Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XV

2E FASCICULE.

ANNÉE 1899

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

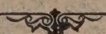
1899

Publié le 31 Mars 1899.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés à M. PERROT, Secrétaire-général de la Société Mycologique de France, 272, Boulevard Raspail, Paris.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE



Excursions à Chamonix — Eté et Automne de 1898

Par M. L. ROLLAND

L'année 1898 s'est fait remarquer dans toute la France par une sécheresse extraordinaire et par une pénurie presque complète de Champignons, si bien que la Société mycologique a dû reculer ses excursions aux derniers jours d'octobre.

Heureusement que la session tardive a pu offrir encore quelque intérêt aux excursionnistes par suite d'un automne prolongé et plus favorable.

Au mois d'août, les bois étaient donc absolument secs aux environs de Paris, de telle sorte que, dans le désir de voir et d'étudier quelques espèces, je songeai à Chamonix où j'avais déjà fait un séjour en 1888 et où l'on trouve des terrains constamment humides par suite du voisinage des glaciers.

Je trouvai donc, en effet, vers le 15 août, à Chamonix, des champignons dans les bois toujours sillonnés par des cours d'eau qui débordent de temps à autre, mais ailleurs, dans les parties rocheuses que j'avais visitées avec intérêt, il y a dix ans, la sécheresse comme partout empêchait toute poussée fongique.

Je dois dire que, comme mes recherches ont dû se borner aux endroits plus ou moins inondés par l'eau des torrents, les genres et les espèces différentes que j'ai pu étudier ne sont pas nombreux.

Le principal endroit que je visitai est le bois du Bouchet, composé principalement d'Epicéas, de Mélèzes et d'Aulnes et couvert d'un épais tapis de Mousses et de Sphaignes.

Quelques autres endroits humides m'ont aussi fourni des Champignons, mais toujours à peu près les mêmes et beaucoup moins nombreux.

Deux espèces d'une abondance exceptionnelle se rencontraient dans le bois du Bouchet : Pholiota caperata et Russula mustelina.

La première est bien connue aux environs de Paris, mais peut-être n'en fait-on pas encore assez usage au point de vue culinaire.

A l'exemple de M. l'abbé Moyen, qui nous l'a indiquée dans le *Bulletin* comme une excellente espèce en 1887, j'en ai fait de nombreuses récoltes pour la table, et je puis certifier, au nom des personnes à qui je l'ai fait goûter, que c'est un champignon des plus délicats et des plus estimables.

Russula mustelina, dont j'ai constaté la présence aux environs de Paris, dans la forêt de Carnelle, paraît plus rare néanmoins dans nos contrées.

Elle était si abondante à Chamonix et présentait une chair si fine et si saine que j'ai été tenté d'en faire l'essai.

J'en mangeai d'abord modérément puis assez copieusement pour affirmer sa complète innocuité et je trouvai, en même temps, que ce champignon qui atteint une très grande taille, pouvait être classé parmi les meilleurs et n'avait aucun point de comparaison avec les autres Russules dont la chair grenue a beaucoup moins de saveur et de délicatesse.

Depuis, je l'ai fait récolter abondamment et manger par d'autres personnes.

Comme ce champignon n'est pas très connu aux environs de Paris, je me suis permis dans cette notice d'en donner une description accompagnée d'un dessin, afin de le vulgariser comme espèce comestible.

Dès les premiers jours j'ai trouvé aussi dans le bois du Bouchet, parmi les Sapins, un autre champignon noirâtre très abondant que tout d'abord je pris pour le Lactarius acris; mais, depuis, l'ayant rencontré plus frais, je lui trouvai l'odeur assez accentuée du Lactarius glyciosmus.

J'ai trouvé aussi ce dernier bien typique, tel que nous le rencontrons par ici, mais seulement parmi les Aulnes.

Le premier serait-il la variété foncée dont parle Fries ?

Il est cependant tellement dissemblable du Lactarius glyciosmus que nous connaissons, que le rapprochement ne peut guère se faire que par une odeur analogue, ce qui n'est peut-être pas suffisant.

J'ai donc cru devoir en faire une description et un dessin sous le titre de Lactarius fuscus.

Enfin, au mois de septembre, je récoltai au pied d'un Epicea, parmi la mousse un Hyménogastré intéressant.

Ses spores ellyptiques, colorées et striées dans leur longueur sont celles d'un Gautieria, mais il a un péridium, ce qui, avec l'avis de MM. Boudier et Patouillard, en fait un genre spécial et transitaire que je veux décrire, en me référant à sa station, sous le nom de Chamonixia.

J'ai trouvé quelques Gastéromycètes que j'ai conservés à l'état sec pour les examiner à Paris. Dans cet état, j'ai eu recours à M. Patouillard, pour les déterminations.

Quant aux Discomycètes, les rives des petits ruisseaux qui parcourent le bois du Bouchet en montrent par hasard quelques-uns, mais ce terrain est tellement piétiné par les bestiaux qui viennent s'abreuver que leur développement y est bien difficile.

RUSSULA MUSTELINA Fries (Pl. VI, fig. 1).

Champignon ferme, charnu, atteignant environ jusqu'à 15 centimètres de diamètre sur 10 de hauteur.

Chapeau épais, lisse, à cuticule un peu visqueuse par la pluie, adnée sur le disque, facilement séparable ailleurs, d'un brun clair, d'abord globuleux, à bords repliés en dessous, rappelant un peu ainsi Russula fœtens jeune, s'étalant ensuite et présentant souvent quelques stries ou cannelures courtes et assez fortes sur le pourtour.

Pied solide, cylindrique, farci de moëlle, blanc et striolé.

Feuillets fourchus, adnés, larges, subsistants, d'un blanc crême.

Chair fine, douce, sapide, sans odeur.

Spores ovales-piriformes, presque rondes, ocellées, finement aculéolées, 6μ de diamètre.

Paraphyses en massue, verruqueuses dans la partie renflée.

Comestible (1).

(1) A propos de la comestibilité peu reconnue en France de certains champignons, je dois dire que j'ai essayé, il y a déjà longtemps le Lactarius turpis dont l'aspect n'a rien d'engageant, et cela sur la foi de Fries, qui dit dans sa description : *Exhausta acritudine censetur deliciosus et in Fennia, Rossiaque comeditur, quare nomen necator non modo perperam huic tributum, sed etiam ineptum.*

Je l'ai goûté et mangé plusieurs fois, et même encore au mois d'octobre

LACTARIUS FUSCUS n. sp. Pl. VI, fig. 2.

Champignon ferme, charnu, souvent très cespiteux, atteignant environ jusqu'à 10 centimètres de diamètre sur 6 à 8 de hauteur.

Chapeau charnu, surtout sur le disque devenant assez mince sur les bords, omboné, étalé et légèrement déprimé, à pourtour enroulé au dessous. Cuticule séparable, tomenteux-fibrilleuse ou présentant même des petites squames retroussées et dressées, souvent hérissée-cannelée sur les bords, souvent aussi sans stries, ordinairement zonée, noire et apprimée par le sec. En temps humide, fuligineuse ou grise ou d'un violet sombre. L'extrême bord est quelquefois de couleur ocracée.

Pied cylindrique ferme, plein, puis creux-médulleux, pruineux, surtout au sommet, de couleur chair ou ocre.

Feuillets nombreux, étroits, bifurqués, arqués, crême puis ocracés.

Chair blanchâtre, rosissant, vacuolée, devenant acre à la fin.

Lait blanc assez abondant. Odeur du Lactarius glyciosmus.

Spore ovale, ocellée, 5-6μ, finement aculéolée.

Quand ce champignon est sec, l'odeur est moins forte et même disparaît ; on le prendrait alors pour le Lactarius acris.

CHAMONIXIA n. g. (Hyménogastrés).

Péridium indéhiscent, membraneux-soyeux, blanc; glèbe charnue formée de cellules rondes ou ovales.

Basides ordinairement à deux spores.

Spores ellyptiques, colorées, striées-sillonnées dans leur longueur.

Voisin du genre Gautieria par ses spores, mais à Péridium distinct. Pas de base stérile manifeste.

CHAMONIXIA CÆSPITOSA n. sp. (Pl. VI, fig. 3).

Masse globuleuse, manifestement divisée en plusieurs sujets

dernier, et je trouve que cet aliment peut se ranger à côté du Lactarius deliciosus, qui n'est pas, ce me semble, d'une qualité aussi bonne que l'indique son nom. Le Lactarius turpis est ferme, légèrement poivré avec un goût qui rappelle un peu la feuille de Lierre mâchée.

pressés les uns contre les autres vers l'intérieur, en forme de coins, comme des quartiers d'orange, mais facilement séparables, couverts d'un péridium membraneux, mince, floconneux-soyeux, d'un beau blanc, bleuissant immédiatement au toucher.

Ce péridium recouvre chaque sujet à l'extérieur, mais disparaît brusquement pour les surfaces des glèbes en contact intérieurement.

Les glèbes charnues, couleur de chair, se composent de petites cellules rondes ou ovales et ne présentent pas de parties stériles.

Basides à deux spores ordinairement.

Spores brunes, ellyptiques, avec épispore striolé en long, mesurant $20\mu = 12$, contenant un noyau.

L'ensemble présente à la partie inférieure un mycélium floconneux radiqueux.

Quand on fait une coupe en travers, la ligne mince des péridiums ceinture les glèbes d'un indigo vif.

Pas d'odeur manifeste.

Parmi la mousse revêtant à la base un vieux tronc de sapin (Abies excelsa).

Bois du Bouchet près Chamonix, le 15 septembre 1898.

Liste des Champignons récoltés a Chamonix, été et automne de 1898 (1).

Lepiota cinnabarina.
Tricholoma argyraceum.
Clitocybe suaveolens.
Collybia maculata, cirrata.
Mycena pura, galopus.
Hygrophorus olivaceo-albus, pustulatus, virgineus, vitellinus, coccineus.

(1) Cette liste ne comprend que les espèces en supplément de celles récoltées en 1888 et indiquées au tome IV de la Soc. myc., page 139, et des espèces suivantes recueillies à Chamonix par M. le docteur Riel, de Lyon, du 20 au 30 septembre 1897 :

Polyporus tephroleucus. Clavaria cristata, aurea, ligula. Corticium aurantiacum Bres. Tremellodon gelatinosum. Physomitra infula. Rhizina undulata. Peziza aurantia. Coryne cylichnium. Helotium strobilinum, var. opaca. Hypocrea alutacea, Cordyceps ophioglossoides.

Lactarius pubescens, insulsus, zonarius, hysginus, piperatus, rufus var. rubescens, helvus, fuscus n. sp., mitissimus, serifluus, obnubilus.
Russula nigricans, delica, rubra, ochroleuca, decolorans, Turci Bres. ochracea, alutacea.
Pluteus cervinus.
Entoloma jubatum.
Nolanea pascua.
Pholiota aurivella.
Cortinarius turmalis, sebaceus, elatior, cinnabarinus, uliginosus, evernius, paleaceus, castaneus.
Inocybe lanuginosa, rimosa, fastigiata.
Hebeloma mesophœum, elatum, longicaudum.
Naucoria abstrusa, sideroides, scolecina, conspersa.
Galera tenera, Hypnorum.
Stropharia œruginosa, melasperma, semi-globata.
Hypholoma epixanthum, appendiculatum.
Paneolus campanulatus.
Gomphidius viscidus.
Lentinus lepideus.
Boletus granulatus, bovinus, subtomentosus, erythropus, scaber.
Polyporus brumalis, cristatus, hirsutus.
Hydnum suaveolens.
Clavaria flava.
Bovista nigrescens.
Calvatia cœlata.
Lycoperdon gemmatum, molle, perlatum, pratense, hirtum, serotinum, molle montanum.
Aleuria umbrina Boud.
Lamprospora Crec'qhueraultii.
Helotium uliginosum.
Tricoscypha Willkomii.

Explication de la Planche VI.

Fig. 1. — *a.* Russula mustelina adulte et sa coupe.
b. Russula mustelina jeune.
c. Hymenium × 290.
d. Spores × 820.
Fig. 2. — *a.* Lactarius fuscus.
b. Lactarius fuscus, coupe.
c. Spores × 820.
Fig. 3, — *a.* Chamonixia cœspitosa.
b. Chamonixia cœspitosa, coupe.
c. Hymenium × 290.

Note sur un cas de Tératologie du Phallus impudicus et la comestibilité de cette espèce,

Par M. L. ROLLAND.

Les cas de Tératologie ne sont pas très rares chez les Hyménomycètes : ainsi, parmi les Agarics, on rencontre assez souvent deux chapeaux soudés ; le plus grand dans sa position habituelle et le plus petit sans pied et renversé reposant sur le premier, ou encore deux champignons dans leur situation normale, mais le pied de l'un enté sur le chapeau de l'autre.

Quant aux Bolets, on en trouve parfois avec un pied bifurqué en deux branches supportant chacune un chapeau.

Enfin les cas sont encore assez nombreux et je ne parle que des plus ordinaires.

Dans la famille des Gastéromycètes, nous voyons citer par M. Démoulin, dans le Bulletin de l'Observatoire de Grignon (21 avril 1886), un cas intéressant montrant plusieurs Lycoperdons ayant une même base. Enfin dans le genre Phallus qui nous occupe ici plus particulièrement, M. Boudier indique dans la Revue Mycologique (Janvier 1887) deux Phallus nés dans la même volve et par conséquent jumeaux, ayant le chapeau commun, l'un beaucoup plus petit que l'autre et soulevé par la déhiscence du plus grand.

Le cas que je présente aujourd'hui est différent et rentre dans ceux de bifurcation cités plus haut.

Je me permets d'entrer dans quelques détails qui, j'espère, intéresseront la Société Mycologique.

Au mois de novembre dernier, je trouvais à Ecouen en compagnie de M. Boudier un Phallus impudicus de plus de 30 centimètres de hauteur et venant de terminer sa déhiscence.

Je ne vis d'abord rien d'anormal et si je le mis dans ma boîte à herboriser, ce ne fut qu'avec le projet de photographier un sujet aussi remarquable.

Le lendemain mon attention fut attirée par la forme extraordinaire du chapeau qui au lieu de se terminer en cône s'aplatissait en arête.

Je débarrassai très facilement le chapeau de son mucilage sporifère en le lavant dans l'eau et je ne fus pas peu surpris alors

de voir, au lieu d'un seul anneau cartilagineux, deux plateaux en forme de 8. (Voir planche V, fig. 1).

Le sommet formait une ligne droite, comme l'arête d'un toit, aux extrémités de laquelle se trouvaient les deux plateaux allongés.

De plus chacun de ces plateaux offrait deux ouvertures en fente correspondant aux parties renflées des 8.

Pour avoir la clef de cette bizarre conformation, il ne me restait plus qu'à couper, avec des ciseaux, le manteau alvéolé ou chapeau, de bas en haut, ce que je fis et je trouvai alors la disposition que donne la fig. 2.

Le pied se bifurquait par deux courtes branches au sommet desquelles chacun des deux plateaux était fixé.

Celle de gauche était cylindrique, tandis que celle de droite offrait un pli longitudinal.

Je me doutai qu'il y avait là une cloison, ce dont je m'assurai en fendant le tissu du pied avec une lancette et ayant fait la même opération de l'autre côté, je vis que la branche gauche était entièrement libre.

Chacun des deux cylindres soudés de la branche droite correspondait à une des deux ouvertures du plateau droit.

Ce cas de Tératologie du Phallus présente donc en fait 3 branches au sommet du pied dont deux soudées et l'on peut même dire qu'il y a tendance à la formation de 4 branches, la cloison du côté gauche avortée et se limitant à la séparation des deux ouvertures du plateau gauche.

Il y a en définitive 4 anneaux soudés 2 par 2.

Il est à noter aussi, comme dans le cas gémellaire présenté par M. Boudier, que les chapeaux sont soudés entre eux pour n'en former qu'un seul.

Les spores avaient 3 μ 1/2 de longueur.

Je profite de l'occasion de l'exposé précédent pour parler d'un essai que j'ai fait, au point de vue alimentaire, de l'œuf du Phallus. J'emploi à cause de la forme caractéristique que présente le Phallus enfermé dans sa volve le terme « œuf » qui en Mycologie a dans certains champignons son acception véritable.

Au printemps dernier, j'en trouvai une certaine quantité à Mériel.

A cet état le Phallus a une odeur de rave qui n'est aucunement répugnante.

Après les avoir lavés et découpés en rondelles en conservant la peau, j'en fis cuire 4 avec de l'huile et du beurre comme des Ceps.

Le tissu du pied a un goût agréable de champignon ainsi que la couche gélatineuse, qui après la cuisson, conserve l'aspect d'une gelée ordinaire.

Les spores m'ont paru insipides ou d'un goût terreux. Je crois que cette partie est plus indigeste et qu'on pourrait peut-être la supprimer, mais je n'ai nullement été incommodé malgré la quantité assez grande que j'ai absorbée.

J'ai essayé de faire développer les autres œufs de Phallus que j'avais rapportés, mais après une longue attente, un seul a effectué sa déhiscence et encore dans de mauvaises conditions, les autres se sont gâtés.

Ceci me ferait penser que les œufs de Phallus que j'avais récoltés étaient loin de leur maturité et pourtant l'hyménium à l'intérieur était d'un beau vert et les œufs assez gros.

Il est toujours certain qu'en approchant de la période de déliquescence l'hyménium doit prendre l'odeur si désagréable du Phallus ; personne alors ne sera tenté de le goûter dans ces conditions.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur ses propriétés alimentaires ; les uns l'indiquent comme nuisible, les autres comme non dangereux. Paulet a remarqué qu'à l'état d'œuf il était mangé par les sangliers.

J'ai lu, il y a longtemps, sans pouvoir préciser mon souvenir, que dans certaine contrée l'œuf de Phallus servait de nourriture, je n'ai donc été que médiocrement surpris d'apprendre par notre collègue M. Huyot qu'on en vendait des paniers sur le marché d'Epernay et je l'engageai à dénoncer ce fait à la Société Mycologique.

C'est cette dernière circonstance qui m'a conduit à faire une expérience sérieuse et qui du reste ne pouvait offrir aucun danger puisque nous savions que ce champignon était déjà vulgarisé comme aliment dans la Marne.

Monsieur Huyot m'a confirmé dernièrement cette nouvelle en m'écrivant que les œufs de Phallus vendus sous ses yeux à Epernay au prix de 0 fr. 10 à 0 fr. 15 la pièce avaient été récoltés dans de grands bois avoisinant Fleury-la-Rivière.

La Brûlure du Sorgho sucré,

Par **M. Radais.**

Parmi les maladies parasitaires du Sorgho, celle qui est connue sous le nom de Brûlure *(Sorghum blight, Hirsebrand)* a donné lieu à quelques controverses. Signalée tout d'abord en Italie par Palmeri et Comes (1) (1882) elle fut observée peu après en Amérique par Forbes (1883), et étudiée par Burrill (1886), puis par Kellermann et Swingle (1888). Des observations plus récentes dues à F.-F. Bruyning (2) (1898) ont été faites, en Hollande, sur le même sujet.

Les symptômes visibles de la maladie, longuement décrits par les auteurs précédents et notamment par Bruyning, sont les mêmes dans chacune des observations. Les causes en sont au contraire mal connues. Tout en s'accordant pour reconnaître une origine parasitaire aux phénomènes de coloration rouge des divers organes du Sorgho brûlé, les expérimentateurs n'ont pas la même opinion sur la nature du parasite.

J'ai eu récemment à ma disposition des tiges de Sorgho sucré présentant des symptômes de Brûlure (3). J'en ai isolé une levûre dont l'inoculation à des plantes saines reproduisait la maladie avec ses caractères extérieurs.

La présente note a pour objet de préciser les expériences qui m'ont conduit à ce résultat.

I. — *Présence d'une levûre dans les tissus malades.* — Sans entrer dans le détail des symptômes qui caractérisent la Brûlure chez le Sorgho, je rappelle, après Bruyning et les auteurs qui l'ont précédé, que la principale lésion des tissus, celle tout au

(1) Palmeri e Comes. — Notizie preliminari sopra alcuni fenomeni di fermentazione del Sorgo saccarino vivente (*Accad. delle Scienze fis. e mat. di Napoli*, fasc. 12, 1883).

(2) Bruyning, F.-F.— La brûlure du Sorgho (maladie du Sorgho sucré, Sorghum blight, Hirsebrand, Sorghum-rood-ziekte) et les bactéries qui la provoquent. — Arch. Néerland., 4e et 5e liv., 1898, p. 297-330.

(3) Ces échantillons malades avaient été envoyés d'Algérie par M. le professeur Trabut au laboratoire de botanique de l'Ecole de pharmacie de Paris. M. le professeur Guignard a eu l'obligeance de m'en confier l'examen.

moins qu'on peut apercevoir à l'œil nu par une simple section de la tige, consiste en une coloration rouge intense du parenchyme central et des faisceaux qui s'y trouvent plongés.

En faisant des coupes minces transversales et longitudinales dans la tige du Sorgho d'Algérie, on pouvait apercevoir, au microscope, des amas irréguliers d'une petite levûre bourgeonnante, localisée dans les méats intercellulaires et dans les cellules elles-mêmes. Une coloration simple,au moyen d'une solution hydro-alcoolique faible de violet hexaméthylé, rendait toute confusion impossible, les cellules de levûre se colorant beaucoup plus énergiquement que les tissus environnants. Ces microorganismes étaient d'ailleurs les seuls qu'on pût observer directement, même avec un grossissement de 1.000 diamètres.

II. — *Isolement et culture de la levûre. — Caractéres microscopiques.* — L'isolement de la levûre à l'état de pureté n'a présenté aucune difficulté. Les prélèvements de fragments de tissu infecté ont été faits par deux méthodes. Dans la première, on plongeait l'aiguille à ensemencement au centre d'une section de tige pratiquée au moyen d'un scalpel flambé. Dans la seconde méthode, on découpait au centre d'une semblable section et jusqu'à une certaine profondeur, un petit cylindre de moelle avec un trocart stérilisé servant d'emportepièce ; le cylindre, chassé par la tige du trocart, était introduit dans le liquide de culture en petits fragments coupés avec des ciseaux flambés. Dans les deux cas, l'ensemencement était fait dans du bouillon de bœuf normal additionné de 5 0/0 de glucose.

Au bout de 24 à 36 heures, le liquide trouble contenait en abondance une levûre que ses caractères morphologiques rapportaient à l'organisme parasite observé dans les tissus du Sorgho. Bien qu'une observation microscopique soigneuse de ces premières cultures ne démontrât dans le liquide la présence d'aucun autre microorganisme, on fit plusieurs séparations par la méthode des plaques de gélatine et des tubes d'Esmarck. Dans tous les cas, on obtint des colonies blanches exclusivement constituées par la levûre déjà signalée.

Des essais fréquemment et longuement répétés pour obtenir la sporulation de cette levûre, ont été jusqu'à présent infruc-

tueux. Je ne puis par conséquent la considérer comme un *Saccharomyces* vrai et en fixer les caractères spécifiques.

Cultivée dans du moût de raisin stérilisé à 110°, la levûre se développe et provoque une fermentation alcoolique peu active. Il est à remarquer cependant qu'une différence notable du pouvoir ferment existe entre les cellules récemment isolées du Sorgho et celles qui, par des réensemencements successifs dans le moût, sont adaptées à ce nouveau milieu ; au bout de cinq ou six passages, la fermentation est plus rapide et plus intense.

Sur pomme de terre cuite et surtout sur carotte, la levûre prospère bien en donnant d'épaisses colonies blanches rapidement confluentes. Les liquides artificiels employés pour la culture des champignons inférieurs et des levûres (liquides de Pasteur, de Raulin, de Mayer, etc.) avec glucose ou saccharose conviennent parfaitement pour son développement.

Les dimensions moyennes des cellules sont $1,5\mu \times 2,5\mu$.

III. — *Inoculation de la levûre dans les tissus sains du Sorgho vivant. — Parasitisme.* — Il est évident que le fait d'isoler une levûre du tissu d'une tige coupée de Sorgho malade ne saurait suffire pour conclure au parasitisme de cette levûre sur la plante vivante et surtout pour la considérer comme la cause des symptômes de brûlure observés. Si la présence intracellulaire du ferment permet quelque présomption dans ce sens, on ne pourra cependant l'affirmer avec certitude que si, par inoculation directe de la levûre dans les tissus d'une plante saine, on en observe la propagation de cellule en cellule jusqu'à une certaine distance du point d'inoculation.

J'ai pu poursuivre de semblables expériences d'infection de jeunes plants de Sorgho pendant les mois de décembre 1898 et janvier 1899. Les sujets provenaient de semis faits à la fin de l'été 1898 ; cultivées en serre chaude, ces plantes étaient saines et bien développées, moins vigoureuses cependant que les plants de saison végétant au grand air.

Les cultures pures de la levûre dans le moût de raisin ou dans le liquide Mayer à 10 °/₀ de saccharose ont servi de point de départ. La seringue stérilisable du D[r] Roux servait aux inoculations.

J'ai employé le mode opératoire suivant :

La plante à infecter était prise verte et vigoureuse, parfaitement exempte de taches rouges sur les gaînes des feuilles. Le point à inoculer était choisi au milieu d'un entre-nœud et la surface de la tige mise à nu par une petite découpure de la gaîne foliaire. Plusieurs entre-nœuds étaient ainsi préparés ; un peu avant l'inoculation, la surface dénudée de la tige était stérilisée au moyen d'une tige rougie au feu et l'aiguille enfoncée dans le tissu jusqu'à la moëlle. Une légère pression sur la tige du piston de la seringue suffisait pour déposer dans la blessure une goutte du liquide chargé de cellules de levûre. L'orifice béant était ensuite fermé par un peu de cire à modeler appliquée avec une tige chauffée ou par une bande de papier stérilisé enroulée plusieurs fois et fixée par deux ligatures. Cette occlusion empêchait toute contamination accidentelle venant de l'extérieur.

Au bout d'une dizaine de jours, les entrenœuds infectés laissaient voir par transparence de longues traînées rouges colorant le tissu au voisinage de l'épiderme ; une portion de tige fendue longitudinalement montrait une lésion très nette, avec coloration du tissu central variant du rouge orangé au rouge noir. Au point même d'inoculation, l'intensité de la teinte était maximum ; au-dessus et au-dessous, la coloration allait en décroissant rapidement sur une longueur de 10-12 millimètres, mais au delà, de longues traînées rouges, suivant le parcours de faisceaux libéro-ligneux, s'étendaient sur toute la longueur de l'entrenœud. C'est là le mode de répartition de la matière colorante dans les tiges de Sorgho dès les premiers symptômes de brûlure spontanée.

L'examen microscopique précise la nature de la lésion. Dans des coupes minces pratiquées à 5-6 millimètres de la plaie produite par l'aiguille, les cellules du parenchyme sont, en grand nombre, envahies par la levûre bourgeonnante. Quelques-unes sont absolument bourrées de cellules parasites ; le protoplasma et le noyau ont disparu; les autres, moins attaquées, conservent encore des traces de leur contenu. Le développement de la levûre se fait également dans les méats intercellulaires. Quant à la matière colorante rouge, elle imprègne les membranes des

cellules du Sorgho, mais d'une manière toute superficielle ; on ne peut l'observer que dans les préparations montées à l'eau, les lavages à l'alcool la faisant disparaître rapidement.

Le parasitisme de la levûre ne s'étend pas à une grande distance du point d'inoculation comme pourraient le faire supporter les longues traînées rouges qui sillonnent tout l'entre-nœud. Même après un mois d'incubation, je n'ai pu observer l'extension de la lésion parasitaire à plus de 15 millimètres de la piqûre.

Les faisceaux traversant ce foyer suffisaient à drainer la matière colorante formée et à la transporter dans l'entre-nœud tout entier.

Si, dans ces conditions expérimentales, le parasitisme n'a pas atteint le degré d'intensité observé sur les plantes d'Algérie spontanément infectées, la cause en réside peut-être dans les conditions plus précaires de végétation imposées aux sujets d'expérience et à l'insuffisance de la réserve sucrée. Peut-être aussi la culture saprophytique de la levûre en avait-elle déjà altéré les tendances parasitaires. Toutefois, l'identité des symptômes manifestés dans les deux cas d'infection spontanée et artificielle conduit à penser (toute question d'intensité mise à part) que les phénomènes de Brulûre observés sur les tiges des Sorghos algériens étaient dus au développement d'une levûre dans les tissus.

Cette levûre est-elle spécifique de la lésion et d'autres organismes analogues peuvent-ils se développer dans les mêmes conditions ? L'inoculation, dans la tige du Sorgho sucré, d'une levûre typique de vin de Champagne (Bouzy) (1) a donné des résultats positifs, mais avec une moindre intensité. Les symptômes étaient les mêmes que ceux qui ont été précédemment décrits, le parasitisme intracellulaire provoquant la lésion habituelle avec formation de matière colorante rouge drainée par les faisceaux voisins.

Dans toutes ces expériences d'inoculation, il a été fait une

(1) Cette levûre m'a été obligeamment fournie par M. Cordier, professeur suppléant à Reims.

contre-épreuve de prélèvement au sein du tissu malade pour s'assurer de l'identité du microrganisme parasite avec celui qu'on avait inoculé.

Une autre question se pose, à propos des phénomènes de coloration qui se manifestent aussi bien dans les expériences qui précèdent que dans les cas de Brûlure spontanée. Il est, en effet, d'observation banale qu'une blessure des tissus du Sorgho et de la Canne à sucre se traduit assez rapidement par l'apparition d'une coloration rouge au voisinage du point lésé. Le traumatisme agit-il en introduisant des parasites qui provoquent la lésion chromogène ou bien demeure-t-il la seule cause du phénomène. Dans cette dernière hypothèse, il était nécessaire de déterminer la part à attribuer à la blessure produite par l'aiguille d'inoculation dans les expériences d'infection ci-dessus décrites.

Des sorghos témoins ont été piqués au moyen d'une aiguille flambée semblable à celle qui servait aux inoculations, avec toutes les précautions d'asepsie nécessaires pour n'introduire dans la plaie aucun microorganisme venant de l'extérieur. Dans tous les cas, la blessure a produit, à l'intérieur des tissus, une coloration rouge rigoureusement localisée au point touché. En aucun cas, la matière colorante n'a été produite en quantité suffisante pour être transportée par les faisceaux voisins.

On peut conclure que l'apparition du pigment rouge dans les tissus du Sorgho peut être le fait d'un traumatisme quelconque et que, par suite, la propriété chromogène appartient à la cellule lésée de la plante. Si des parasites tels que des levûres ou des bactéries produisent ces phénomènes de coloration, c'est sans doute en agissant, même en un point assez limité, comme une cause permanente de lésion pour la plante. On s'explique dans ce cas la production continue du pigment qui peut diffuser au loin en suivant la voie des faisceaux libéro-ligneux.

La coloration rouge des tissus du Sorgho s'observe non seulement dans la tige mais aussi dans les gaînes foliaires, dans le limbe de la feuille et même dans les racines. Mes essais ont porté seulement sur les tissus de la tige, à cause de la difficulté très grande d'inoculation des autres organes dans des conditions rigoureuses d'asepsie. Le peu d'épaisseur des gaînes du

limbe et des racines s'oppose à la stérilisation superficielle du point d'inoculation par brûlure au fer rouge ; un pareil traitement mortifierait sûrement les tissus voisins et changerait les conditions de réceptivité des cellules vis-à-vis du parasite inoculé.

Comment vivent les levûres à l'intérieur des tissus du Sorgho et quelle est la mesure exacte du dommage causé à la plante ? Il est probable que la réserve sucrée constitue leur principal aliment ; mais comme il est très difficile de localiser la partie réellement parasitée par rapport à la lésion apparente, les modifications locales de la composition chimique de la plante ne pourraient être appréciées qu'avec incertitude.

IV. — *Revue bibliographique et conclusions.* — Dans leurs premières observations, Palmeri et Comes (1883) avaient attribué les phénomènes de Brûlure du Sorgho sucré au développement de Saccharomycètes : cette opinion était basée sur ce seul fait d'observation que le jus rouge exprimé des tissus malades entrait en fermentation alcoolique. Ces mêmes auteurs firent en outre intervenir l'action de diverses bactéries sans apporter de preuves à l'appui de cette assertion. En Amérique, les essais de Burrill sur le même sujet aboutirent à l'isolement d'une bactérie, le *Bacillus Sorghi*, aux dépens des tissus malades. Les tentatives de reproduction de la maladie en inoculant à des plantes saines les cultures de cette bactérie ou le suc de plantes malades ne donnèrent que des résultats douteux. Les recherches de Kellermann et Swingle (1) paraissent plus probantes et leurs expériences d'infection par cultures pures concluent de même au parasitisme du *Bacillus Sorghi* Burrill. Toutefois les caractères spécifiques de ce microbe sont assez mal définis pour que Fluegge (2), sans tenir compte des dimensions données par les auteurs, range le *B. Sorghi* dans le groupe des « Heubacillen » à côté du *Bacillus subtilis*.

Bruyning (3) a pu, comme les auteurs précédents, isoler des

(1) Sorghum blight. Report of Bot. Dep. of the Kansas exper. Stat. 1888.
(2) Die Mikrooganismen 1896 II, page 204.
(3) Loc. cit.

tissus rouges du Sorgho brûlé diverses Bactéries dont il retient seulement deux espèces, le *Bacillus ruber ovatus* nov. sp. et le *Micrococcus aurantiacus Sorghi* nov. sp., parce que, cultivés sur pomme de terre ou autres milieux, ces organismes donnent, le premier un pigment rouge vermillon et le second un pigment jaune orangé. Cette propriété chromogène est, pour l'auteur, nécessaire et suffisante pour conclure que ces deux bactéries sont, symbiotiquement, la cause vraie de la brûlure. Aucune expérience d'inoculation à des plantes saines ne vient d'ailleurs à l'appui de cette affirmation. On peut remarquer, à l'encontre de l'hypothèse de M. Bruyning, que la propriété chromogène appartient en propre aux cellules du Sorgho; cette propriété peut être mise en œuvre à un faible degré, il est vrai, par une lésion même traumatique, sans l'intervention d'un microorganisme. Si, dans ce dernier cas, la fonction chromogène est plus intense, il faut en accuser la continuité d'action du parasite.

En résumé, les phénomènes de Brûlure du Sorgho ont pour cause le parasitisme qui, agissant d'une manière constante vis-à-vis des cellules de la plante attaquée, permet à ces dernières de manifester abondamment une fonction chromogène qui leur appartient en propre. On peut supposer que des parasites très divers puissent provoquer ces phénomènes; néanmoins, jusqu'à présent, ceux dont l'action spécifique paraît démontrée par l'inoculation directe sont ou bien des Bactéries (Burrill, Kellermann et Swingle) ou bien des Levûres, comme le démontrent les expériences décrites dans la présente Note.

La Gaffa des olives en Portugal

par **M. José Verissimo d'Almeida,**
Professeur de Pathologie végétale à l' « Instituto de agronomia e veterinaria »,
de Lisbonne.

(Glœosporium olivarum, n. sp.).

Depuis bien des années, les fruits de l'olivier, en Portugal, sont atteints d'une maladie qu'on nomme vulgairement *gaffa* (lèpre), et dont on n'a pas jusqu'ici étudié la cause, à ma connaissance du moins.

Le mois dernier, on m'a envoyé de Ferreira de Lezere de petits rameaux d'olivier chargés de fruits ; de ces fruits, les uns étaient encore verts et sains, les autres déjà mûrs ou presque mûrs, mais pour la plupart visiblement malades.

Sur ces échantillons, la maladie se montrait à des degrés divers de développement, et il était ainsi possible de suivre la série des manifestations qui devaient s'être montrées dans l'évolution de la maladie.

D'abord, on observe une dépression subcirculaire nettement limitée ; l'épicarpe se ride, soulevé par de petites protubérances irrégulières, qui finissent par le rompre. Ensuite, de chaque protubérance devenue ainsi pustule, il sort une sorte de gelée orangée, qui se colore en brun, quand l'atmosphère devient très humide. La dépression grandit et presque tout le mésocarpe en peut être atteint ; il se flétrit, et, se desséchant, devient dur et coriace. La gelée se dessèche également, et l'ensemble des pustules couvertes de cette matière agglutinante forme une tache orangée ou brune. Cette gelée peut se dissoudre dans l'eau qui devient jaune-foncé ; et la tache peut se nuancer des tons de l'olive mûre.

L'examen microscopique me fit voir le tissu jauni du mésocarpe parcouru par un mycélium incolore, transparent, avec de nombreuses gouttes brillantes, pour ainsi dire sans cloisons bien nettes, ramifié et souvent irrégulier dans son calibre. Ce

mycélium vient constituer sous l'épicarpe une couche de pseudoparenchyme hyalin, sur laquelle s'élèvent des basides étroitement serrées les unes contre les autres, pleines de plasma granuleux, sans cloisons, portant à leur sommet des conidies hyalines, elliptiques, allongées, quelquefois ovales, ou peu atténuées à leur insertion sur les conidiophores. Ces conidies s'en détachent assez facilement, et il y en a quelques-unes qui se courbent ; leur protoplasma homogène acquiert des gouttes réfringentes, ordinairement d'une à trois, parfois davantage (Fig. 1).

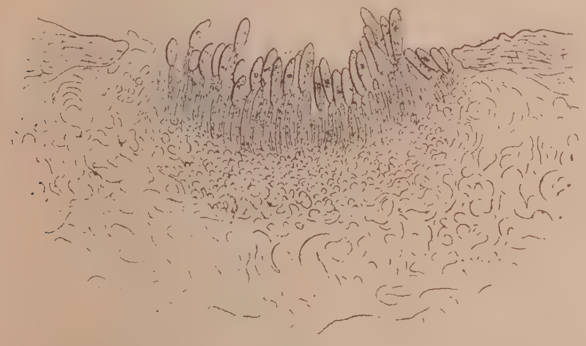


Fig. 1.

Ce sont là les caractères d'un *Glœosporium*, mais je n'ai pu l'identifier avec aucune de ses nombreuses espèces décrites dans le *Sylloge* de M. Saccardo. Ce parasite des olives est sans doute assez voisin du *G. amygdalinum* Brizi, parasite des fruits de l'amandier, mais il en diffère par les particularités de la formation de la tache, par la grandeur des spores et surtout par l'absence de cette ulcération, surtout bien marquée et profonde qu'a trouvée M. Brizi dans son espèce. D'ailleurs, le *Glœosporium* de la *gaffa* n'attaque que les fruits, et surtout les fruits mûrs. ou presque mûrs, tandis que le *G. amygdalinum* envahit seulement les fruits très jeunes, un peu après la chute de la corolle, et aussi les jeunes rameaux de l'amandier.

Il peut arriver que les olives se dessèchent avant le déchirement de l'épicarpe ; alors celui-ci, à surface chagrinée, conserve sa couleur naturelle ou prend un ton brunâtre caractéristique.

Bien que je fusse convaincu que la *gaffa* avait pour cause le champignon que je venais d'observer dans le péricarpe des olives, toutefois, afin de connaître plus complètement l'histoire du parasite et de le bien étudier, j'ai essayé l'ensemencement des spores sur des olives encore parfaitement saines. La réussite a été complète même sur les fruits encore verts. Dans les échantillons reçus de Ferreira de Zezere, je n'ai trouvé de malades que les olives mûres ou presque mûres, mais je sais qu'on a trouvé la *gaffa* dans les fruits encore en voie de croissance.

Les conidies ont germé au bout de quelques heures, dans l'eau distillée ou dans l'eau sucrée, à la température de 25° c. dans l'étuve, ou à la température de 13-16° du laboratoire. Pendant la germination les spores se cloisonnent bien souvent, et émettent un, deux et quelquefois trois filaments qui sont capables de percer l'épicarpe de l'olive, comme l'expérience me l'a démontré (Fig. 2, A).



Fig. 2.

Selon la température, deux à quatre jours après l'ensemencement, on aperçoit les amas jaune-orange des spores agglutinées et expulsées à travers les déchirures de l'épicarpe. Quelques gouttes d'eau tombant sur les drupes tachées peuvent dissoudre la matière agglutinante en disséminant les spores qui s'y sont amassées en quantité prodigieuse.

Dans la matinée, la pluie ou les fortes rosées peuvent de même laver les taches orangées et transporter les conidies sur d'autres fruits où elles peuvent germer facilement, sous l'influence des chaleurs modérées de l'automne en Portugal.

Dans les essais de germination des spores, j'ai obtenu la formation de conidies secondaires à la température même du labo-

ratoire (13° à 16° c). En dehors de ces organes bien connus, j'ai rencontré encore une autre formation sur laquelle je ne saurais m'expliquer. Les filaments germinatifs s'accroissent rapidement, se ramifient et s'anastomosent, mais on voit fréquemment le filament germinatif ou quelques-unes de ses courtes ramifications se terminer brusquement par une dilatation globuleuse ou pyriforme et parfois même irrégulière, fuscescente ou brunâtre, le plus souvent avec de petits points réfringents (Fig. 2, B). Ces formations s'isolent de l'hyphe par une cloison ; elles ont l'aspect de conidies, de chlamydospores peut-être, mais je n'ai jamais réussi à les faire germer. Toutefois quelques-unes de ces formations se continuent par un autre filament et la cellule brunâtre reste comme intercalée dans le parcours de l'hyphe mycélienne.

Les olives atteintes de la *gaffa* se détachent très-aisément de leurs pédoncules, et lorsqu'elles sont tombées de l'arbre, elles se dessèchent, ou, si la terre conserve trop d'humidité, les tissus de ces olives malades continuent d'être envahis par le mycélium du parasite. Dans la circonstance, il vaudrait mieux les recueillir toutes, mais sans mélanger les fruits tachés avec ceux qui sont sains, car de ce mélange on n'obtiendrait qu'une huile de mauvaise qualité.

Je me suis assuré qu'une solution de chlorure de sodium à 1 pour 100 n'arrête pas la germination des spores ; donc, la salaison des olives ne donne pas une garantie suffisante d'immunité contre le champignon. Par contre, le sulfate de cuivre en dissolution de $\frac{1}{100.000}$ arrête la faculté germinative des spores. Les bouillies cupriques possèdent par suite leur efficacité contre les conidies de ce *Glœosporium*. Cependant il me semble douteux qu'on puisse utiliser pratiquement les propriétés toxiques des sels de cuivre pour prévenir la maladie ou pour en arrêter l'expansion. Les difficultés d'application de ces traitements cupriques sont relativement grandes ; mais on doit considérer, avant tout, les dangers du mélange ou de la combinaison du cuivre avec les acides gras de l'huile. Soit qu'on emploie les lavages à grande eau pour les olives traitées, ou bien qu'on fasse l'épuration de l'huile pour éliminer les composés cupriques, il n'en résultera pas moins un surcroît dans les frais de production.

En Portugal, la *gaffa* n'est pas une maladie répandue partout où l'on cultive l'olivier ; mais lorsque la maladie a fait une première fois son apparition dans une localité, on la retrouve ensuite tous les ans, avec plus ou moins d'intensité, selon que les conditions extérieures et surtout les phénomènes météorologiques favorisent plus ou moins son développement. Le champignon peut se manifester dès le mois d'août, mais c'est en septembre et surtout pendant le mois d'octobre que le fléau sévit le plus fortement. Nos étés étant habituellement très secs et chauds, le champignon ne trouve pas en cette saison, dans les années normales, toutes les conditions qui conviennent à sa végétation. Les pluies de l'automne commencent en septembre, mais ce n'est qu'en octobre qu'elles tombent plus abondamment. C'est au mois d'octobre, précisément, que la *gaffa* fait le plus de dégâts dans les plantations d'oliviers, surtout pendant les années humides.

Cette année, nous avons eu un automne très humide, bien qu'on ne puisse l'appeler très pluvieux ; c'est pourquoi la *gaffa* se montra tellement désastreuse que les agriculteurs s'en sont émus, et qu'ils ont eu recours aux consultations du Laboratoire de pathologie végétale de l'Institut agronomique de Lisbonne.

En décembre, la pluie a été relativement peu abondante, comme il arrive d'ordinaire en cette saison ; et, pendant ce temps la récolte des olives s'est à peu près terminée ; de telle sorte qu'actuellement la *gaffa* a bien perdu de son importance et que le danger grave semble être écarté.

Je proposerai la diagnose suivante pour le Glœosporium, qui est le champignon parasite dont je viens de décrire les effets :

Glœosporium Olivarum n. sp. Acervulis dense gregariis, subcutaneis, erumpentibus ; conidiis elongatis, ellipticis, integris, hyalinis, plasmate granulosofarctis vel 1-3-pluriguttulatis, rectis curvulisve, in cirros aurantios exeuntibus, 15-24 (rarius 27) ≈ 4-6, basidiis continuis, hyalinis, dense fasciculatis, suffultis.

Hab. in fructibus maturis vel adhuc immaturis *Oleæ europæ* quos enecunt. Alqueidão, p. Ferreira de Zezere.

(*Institut agronomique de Lisbonne*). Décembre 1898.

Contributions à la Flore mycologique des environs de Montpellier,

Par G. Lagerheim.

Pendant l'agréable séjour que je fis à Montpellier durant l'été 1889, j'eus plusieurs fois l'occasion d'entreprendre des excursions botaniques sous la direction bienveillante de MM. Flahault et Boyer. J'eus alors la chance de faire plusieurs trouvailles de champignons intéressants, sur lesquels je n'avais pas eu l'intention de publier les études auxquelles je les ai soumis. En lisant l'intéressant mémoire de MM. Boyer et Jaczewski « Matériaux pour la Flore mycologique des environs de Montpellier » (1), j'ai vu que la plupart des champignons que j'ai trouvés dans les environs de Montpellier n'y étaient pas mentionnés (2). C'est pourquoi je me suis décidé à les publier.

Plusieurs des champignons nommés ci-dessous sont distribués dans les « *Uredineen* » de M. Sydow.

En terminant, je ferai remarquer que l'*Æcidium Heliotropii* Boy. et Jacz. (l. c. p. 23) sur l'*Heliotropium europæum* est probablement identique à l'*Æc. Heliotropii europœi* Schröt., trouvé en Serbie (3) sur la même plante nourricière. S'il différait vraiment de l'*Æc. Heliotropii europœi* Schröt., il faudrait en tous cas en changer le nom, puisqu'il y a déjà un *Æ. Heliotropii* décrit en 1888 par MM. Tracy et Galloway (4).

Université de Stockholm, le 11 fév. 1899.

(1) Extrait des *Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier*, Montpellier 1894; voir aussi *Bulletin de la Société botanique de France*, vol. 40, p. CCLX, 1893.

(2) Les espèces qui sont nouvelles pour la flore de Montpellier sont marquées d'un *.

(3) Voir J. Schroter, Pilze Serbiens, I, p. 56 (*Hedwigia* 1890).

(4) Voir S. M. Tracy and B.-J. Galloway, New western Uredineæ, p. 21 (*Journ. of Mycol.* Vol. IV, 1888).

CHYTRIDIACEÆ.

Achlyella Lagerh.

*A. Flahautii Lagerh. in Hedw., 1890, p. 143, tab. II, fig. 5-7.

Sur les grains de pollen de *Typha* dans le Jardin botanique de Montpellier.

Le genre *Achlyella* ne peut en aucune façon entrer dans le genre *Rhizidiomyces* Zopf comme Schröter (1) le veut.

Physoderma Wallr.

*P. vagans Schröt.

Sur les feuilles de *Sium latifolium* et d'un *Œnanthe* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*P. Heleocharidis (Fuck.) Schröt.

Sur les tiges d'*Heleocharis palustris* à Grammont.

*P. maculare Wallr.

Sur les feuilles d'*Alisma natans* à Grammont.

PERONOSPORACEÆ.

Albugo Pers.

A. candida (Pers.) O. K.

Sur les tiges de *Cakile maritima* (oospores) à Palavas.

Sclerospora Schrot.

* S. Graminicola (Sacc.) Schröt.

Sur les feuilles d'un *Setaria* dans le Jardin botanique de Montpellier.

Bremia Regel.

B. Lactucæ Regel.

Sur les feuilles de *Lactuca virosa* à Pardailhan.

(1) Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, Teil I, Abt. I. p. 79, 1892.

Peronospora (Corda) Schrot.

*P. CALOTHECA Bary.

Sur les feuilles de *Rubia peregrina* à Pardailhan.

*P. SCLERANTHI Rabenh.

Sur les feuilles de *Polycarpon tetraphyllum* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*P. DIPSACI Tul.

Sur les feuilles de *Dipsacus silyestris* à Lattes.

P. EFFUSA (Grev.) Rabenh.

Sur les feuilles d'*Atriplex Halymus* à Saint-Chinian, sur *Obione portulacoides* et *Suæda maritima* à Palavas.

*P. PARASITICA (Pers.) Tul.

Sur *Dentaria pinnata* à Pardailhan.

*P. PULVERACEA Fuck.

Sur les feuilles d'*Helleborus fœtidus* à Pardailhan.

*P. CYPARISSIÆ Bary.

Oosporis diam. 30μ, membrana crassa luteola, plicata; oogoniis membrana tenui.

Sur les feuilles d'*Euphorbia amygdaloides* à Pardailhan.

Les oospores de cette espèce n'étaient pas connues auparavant.

HEMIASCI.

Protomyces (Ung.) Bary.

*P. MACROSPORUS (Ung.) Bary.

Sur les feuilles de *Sium latifolium* à Lattes.

USTILAGINEÆ.

Ustilago Pers.

*U. HYPODYTES (Schlecht.) Fr.

Sur *Triticum acutum* et *T. intermedium* à Palavas.

U. PARAGUARIENSIS Speg. Fung. Guaran.

Sporis episporio levi, diam. 8-10μ.

Sur les inflorescences incluses de *Cynodon Dactylon* à Saint-Chinian.

J'ai eu l'occasion d'examiner les types de M. Spegazzini (Roumeg. Fung. sel. exs. n. 4113) qui ne diffèrent en rien des exemplaires de Saint-Chinian ; j'ai trouvé que les spores sont lisses et non « granuloso-papillulatis » comme prétend M. Spegazzini.

U. BROMIVORA (Tul.) Fisch. Wald.

Sur *Bromus madritensis* à Pardailhan.

Urocystis Rabenh.

*U. CORALLOIDES Rostr. Ustilag. Daniæ, p. 154, fig. 9. 1. Sur les racines de *Matthiola sinuata* à Palavas.

Cette espèce d'une rareté extrême n'a été trouvée antérieurement qu'une seule fois, savoir sur les racines de *Turritis glabra* en Danemark. Quoique ayant déraciné un grand nombre d'exemplaires de *Matthiola* à Palavas, ce n'est que sur un seul que j'ai trouvé le champignon.

Schroeteria Wint.

S. DECAISNEANA (Boud.) Toni.

Sur les funicules de *Veronica hederifolia* à Pardailhan.

Doassansia Cornu.

* D. ALISMATIS (Nees) Cornu.

Sur les feuilles d'*Alisma natans* à Grammont.

*D. SAGITTARIÆ (Westend.) Fisch.

Sur les feuilles de *Sagittaria sagitifolia* dans le Jardin botanique de Montpellier.

Melanotœnium Bary.

*M. ARI (Cooke) ; *Protomyces Ari* Cooke in Grev. I, p. 7 ; *Ustilago plumbea* Rostr. in Thüm. Mycoth. univ. n. 531 ; *Melanotœnium plumbeum* Rostr. Ustilag. Daniæ, p. 135.

Sur les feuilles d'*Arum maculatum* à Pardailhan.

* M. ? SPARGANII nov. spec.; fig. 1.

Mycelio intercellulari denso filis tenuissimis ramosis ; sporis intercellularibus dense congregatis, ovoideis 10-16μ longis,

9-10μ latis, membrana tenui, levi, flavo-brunnea, contentu achroo, oleoso ; maculis linearibus, flavo-brunneis, explanatis.

Sur les feuilles d'un *Sparganium* à Lattes (juin 1889).



Fig. 1.

C'est avec beaucoup d'hésitation que je rapporte ce champignon au genre *Melanotœnium* Bary. C'est peut-être une Chytridiacée voisine du genre *Microphlyctis* Schröt.(Krieger, Fung. Saxon. n. 540), dont elle diffère par ses spores et son mycélium intercellulaires. Ce mycélium se compose de nombreuses hyphes, très fines et très ramifiées qui s'étendent dans les méats intercellulaires des parties infectées de la feuille, pénètrent dans les cellules et les tuent. Je n'ai pas vu de suçoirs spéciaux. Les spores paraissent être formées de la même manière que celles du *Melanotœnium cingens* (Beck) Magn. (1). On y voit presque toujours les restes des hyphes dont elles sont formées.

Les taches produites par le champignon ont l'aspect de celles d'un *Entyloma*. Peut-être le champignon devrait-il entrer dans ce genre.

Le *Melanotœnium ? scirpicola* Cornu (in *Ann. Sc. Nat. bot.*, Vol. XV, 1883, p. 290, pl. 16, fig. 7) qui occupe le rhizome du *Scirpus lacustris* est probablement une Chytridiacée, appartenant au genre *Physoderma*.

Entyloma Bary.

*E. Fergussoni (Berk. et Br.) Plowr.; *E. canescens* Schröt.

Sur les feuilles de *Myosotis cœspitosa* à Lattes.

*E. Ranunculi (Bonord.) Schröt.

Sur les feuilles de *Ficaria ranunculoides* à Pardailhan.

(1) P. Magnus, Beitrag zur Kenntniss einer osterreichischen Ustilaginee (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, 1892, n. 2).

*E. Helosciadii Magn.

Sur les feuilles de *Sium latifolium* à Lattes.

*E. Eryngii (Corda) Bary.

Sur les feuilles d'*Eryngium campestre* dans les environs de Montpellier et à Grammont.

*E. Tragopogi nov. spec.; fig. 2.

E. maculis elongatis, sæpe subrhomboideis, explanatis, primo flavis dein brunneolis, usque ad 11^{mm} longis et 1-2^{mm} latis; sporis globosis vel angulato-globosis, diam. circ. 15μ, episporio 2-3μ crasso, œquali vel subœquali, flavo, levi; conidiis nullis.

Sur les feuilles d'un *Tragopogon* à Lattes (juin 1889).

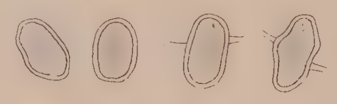


Fig. 2.



Cette espèce se rapproche de l'*Entyloma Picridis* Rostr. dont elle diffère par la forme des sores. Ces dernières ressemblent assez à celles de l'*Entyloma verruculosum* Pass. qui sont limitées par les nervures de la feuille.

UREDINEÆ.

Uromyces Link.

U. Rumicis (Schum.) Wint.

Sur les feuilles d'un *Rumex* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*U. Lychnidis (Schröt.) Lagerh. Contrib. à la Flore mycol. d. Portugal, p. 7 (extr. d. *Bol. d. Soc. Broter.*, VIII, 1890); *Uredo Lychnidis* Schröt.; *Uromyces verruculosus* Schröt.; *U. Schroeteri* Toni.

Sur les feuilles de *Melandrium album* à Grammont et Lattes.

U. Ervi (Wallr.) West.

Sur un *Ervum* à Pardailhan.

U. Scillarum (Grev.) Wint.

Sur les feuilles de *Muscari neglectum* à Pardailhan.

U. Helichrysi Lagerh. in Sydow Uredineen, n. 159.

Microuromyces soris hypophyllis vel caulincolis, parvis, tuberculiformibus, gregariis, sœpe confluentibus, firmis, subnigris ; teleutosporis subglobosis vel ovoideis, obtusis, 20-30μ longis, 15-20μ latis, membrana levi, flavobrunnea, ad apicem sporæ valde incrassata ; pedicello hyalino, longo, non caduco. Fig. 3, d-f.

Sur les feuilles et les tiges d'*Helichrysum Stoechas* entre Saint-Chinian et Pardailhan, dans les Cévennes.

Cette espèce est très voisine de l'*U. Solidaginis* (Sommerf.) Niessl, espèce subalpine qui se trouve aussi en France (1). Elle en diffère par ses téleutospores qui sont généralement plus rondes et d'une couleur plus foncée. L'épaississement au sommet de la spore est plus prononcé chez l'*U. Solidaginis* (fig. 3, a-c) que chez l'*U. Helichrysi* (fig. 3, d-f).

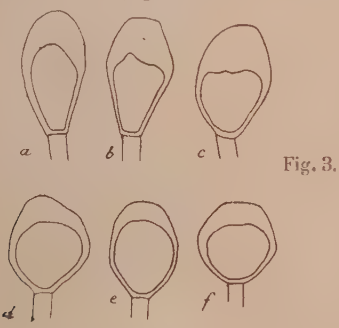


Fig. 3.

Puccinia Pers.

P. Malvacearum Mont.

Sur *Althæa* et *Malva silvestris* dans le Jardin botanique de Montpellier.

P. Buxi DC.

Sur les feuilles de *Buxus sempervirens* dans le Jardin botanique de Montpellier et près Pardailhan.

(1) G. Poirault. Les Urédinées et leurs plantes nourricières, p. 12 (extr. d. *Journ. de botanique*, 1890).

*P. Asteris Duby.

Sur les feuilles d'*Anthemis altissima* à Lattes.

P. Gladioli Cast.

Sur les feuilles de *Gladiolus segetum* dans le Jardin de l'Ecole nat. d'Agriculture.

*P. Prostii Mong.

Sur les feuilles de *Tulipa Celsiana* à Pardailhan.

*P. Liliacearum Duby.

Sur les feuilles d'*Ornithogalum umbellatum* à Pardailhan.

*P. Allii (DC.) Rud.

Sur l'*Allium polyanthum* dans le Jardin botanique de Montpellier.

*P. Tanaceti DC.

Sur les feuilles d'*Artemisia maritima* à Palavas.

P. Convolvuli (Pers.) Cast.

Sur les feuilles de *Convolvulus sepium* à Lattes.

Les œcidies étaient souvent attaqués par le *Tuberculina persicina* Sacc.

P. Vincæ (DC.) Berk.

Conf. Lagerheim, Ured. Herb. E. Fries, p. 79.

Teleutosporis episporio reticulato-poroso (nec verrucoso, conf. Sacc. Syll. Fung. VII, p. 646 !) ; poro germinationis cellulæ inferioris basali.

Sur les feuilles de *Vinca media* à Pardailhan.

P. Galiorum Link.

Sur les feuilles de *Galium elatum* entre Saint-Chinian et Pardailhan.

P. Epilobii tetragoni (DC.) Wint.

Teleutosporis episporio subtiliter verruculoso (nec levi !).

Sur les feuilles d'un *Epilobium* à Pardailhan.

*P. Cyani (Schleich.) Pass.

Sur les feuilles de *Centaurea Cyanus* dans le Jardin botanique de Montpellier.

* P. extensicola Plowr. Brit. Ured. a. Ustil., p. 181.

Sur les feuilles de *Carex extensa* à Palavas.

P. Clematidis (DC.) Lagerh. Ured. Herb. E. Fries, p. 54 ; *Æcidium Clematidis* DC. ; *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev.

Sur les feuilles de *Clematis Vitalba* à Lattes.

Phragmidium Link.

P. VIOLACEUM (Schultz) Wint.

Sur les feuilles d'un *Rubus* aux bords du Lez.

Gymnosporangium Hedw.

G. CLAVARIIFORME (Jacq.) Rees.

Sur les feuilles d'un *Cratægus* entre Saint-Chinian et Pardailhan ; sur les feuilles de *Cydonia vulgaris* dans le Jardin de l'Ecole nationale d'Agriculture, près Montpellier.

*G. CONFUSUM Plowr. Brit. Ured. a. Ustil. p.

Sur les feuilles de *Cratægus* dans les environs de Montpellier.

Endophyllum Lev.

*E. EUPHORBIÆ-SILVATICŒ (DC.) Wint.

Sur les feuilles d'*Euphorbia amygdaloides* à Pardailhan.

Coleosporium Lev.

C. SENECIONIS (Pers.) Fr.

Sur les feuilles d'un *Senecio* à Pardaillan.

Æcidium Pers.

Æ. FŒNICULI Cast ; *Æ. Umbelliferarum* Boy. et Jacz. l. c., p. 22 ; conf. G. Lagerheim, Ured. Herb. E. Fries, p. 101.

Æcidiosporis membrana crassa, luteola, subtiliter verruculosa.

Sur les feuilles de *Fœniculum* à Grammont (ipse, juin 1889).

J'ai pu examiner le type de Castagne, qui présente les mêmes caractères que l'*Æ. Umbelliferarum* Boy. et Jacz.

*Æ. COMPOSITARUM Mart. var. LACTUCÆ Toni in Sacc. Syll. Fung. VII, p. 799.

Sur les feuilles de *Lactuca virosa* à Pardailhan.

Uredo Pers.

U. PHILLYREÆ Cast.; *Uredo Phyllariæ* Cast.; *Uredo Phillyreæ* Cooke.

Episporio echinato.

Sur les feuilles de *Phillyrea angustifolia* dans le Jardin de l'Ecole nat. d'Agriculture près Montpellier.

Un genre nouveau de Mucédinées : Harziella C. et M.

Par MM. J. Costantin et L. Matruchot.

(Planche VII).

Le champignon nouveau dont il s'agit a été recueilli par nous sur des échantillons de *Tricholoma nudum* (Pied-bleu), qui étaient en train de pourrir. Peut-être cette moisissure n'est-elle pas d'origine indigène. En effet, d'une part, c'est en saprophyte qu'elle se développe sur son hôte ; d'autre part, les Tricholomes sur lesquels nous l'avons observée, appartenaient à la meule de *Pied-bleu* cultivé que nous avons fait figurer à l'Exposition de la Société d'Horticulture de mai 1898 ; dans ces conditions, il ne serait pas invraisemblable que la Mucédinée fût d'origine étrangère, apportée par des plantes exotiques quelconques.

A notre connaissance, elle n'a pas encore été décrite, et, pour rappeler le souvenir du mycologue Harz, auquel on doit la description de tant de champignons inférieurs intéressants, nous lui donnerons le nom de *Harziella capitata* (n. gen. et n. sp.)

Cultures.— La culture de cette espèce a été entreprise par nous sur les milieux les plus divers et partout elle a été couronnée de succès. Pensant, au début de notre étude, que nous avions peut-être affaire à un parasite, nous avons ensemencé cette moisissure sur des échantillons de Tricholome en bon état : le développement s'est opéré régulièrement sur les diverses parties de l'Agaric, principalement sur les feuillets. Ce résultat semblait justifier l'idée du parasitisme, aussi avons-nous eu alors l'idée d'entreprendre les cultures dans des tubes où nous avions le mycélium du Tricholome à l'état de pureté. La croissance de la Mucédinée s'est effectuée normalement.

Mais ces premières tentatives d'ensemencement avaient surtout pour but, en cas de parasitisme vrai de la moisissure étudiée, de conserver cette espèce, dont les caractères nous

paraissaient mériter de fixer l'attention. En réalité, toutes les cultures faites ultérieurement plaident en faveur du saprophytisme, les semis ayant réussi sur les milieux organiques et inorganiques les plus variés, substrats solides et liquides, décoction de fumier, feuilles d'essences diverses, etc.

Dans ces diverses conditions de développement, le champignon microscopique présente quelques variations d'aspect. Quand il pousse sur les lames du Tricholome, il apparaît, à la loupe, sous forme de petits glomérules distincts qui sont portés à l'extrémité de petits pieds isolés les uns des autres et, en somme, sous un état peu dense. Il conserve à peu près ce port quand il végète sur des feuilles ou sur différents milieux liquides, notamment sur la décoction de fumier. Sur milieux solides de plus ferme consistance et contenant des matériaux nutritifs plus abondants, la croissance est plus intense, le mycélium plus développé, les fructifications extrêmement nombreuses, et on constate, dans ces conditions, que le mycélium est d'un blanc très pur, et que la partie riche en fructifications est blanche également, mais avec une légère teinte crème.

Caractères microscopiques. — Examiné au microscope, le mycélium se montre formé de filaments isolés larges de 10 à 20 μ. Les filaments fructifères sont dressés et cloisonnés; ils présentent deux ou trois cloisons au-dessous de la partie terminale sporifère; la largeur de ce pédicelle fructifère est de 10 μ, sa hauteur de 150 à 200 μ. Si l'on examine le sommet chargé de petites spores, celles-ci apparaissent localisées sur la partie terminale et subterminale du filament. A un faible grossissement, ces masses sporifères se montrent formées de glomérules de nombre et de dimension variables. On les distingue avec netteté quand on observe une culture faite dans une boîte de verre et tant que l'on ne place pas de lamelle de verre sur les préparations (Pl. VII, fig. 1, 2, 3 et 4). Au sommet, les glomérules sont serrés les uns contre les autres; dans la région subterminale, ils sont au contraire plus isolés, plus distincts, et souvent de plus petites dimensions. On reconnaît, dans ce dernier cas, que ces glomérules s'attachent sur des pédicelles et que les têtes sporifères qui terminent ceux-ci, sont au début isolées; mais

bientôt plusieurs de ces glomérules se confondent entre eux et donnent des têtes beaucoup plus grosses à la base desquelles on peut distinguer de 4 à 6 pédicelles primitifs (fig. 1).

La figure 5 permet également de se rendre compte des divers stades de cette coalescence. Les petits glomérules sont constitués par des capitules de très petites spores qui se produisent à l'extrémité d'un filament de second ordre aminci en son sommet. La spore d'abord unique qui le termine est rejetée de côté par l'apparition d'une seconde spore, et ainsi de suite ; ces petits organes reproducteurs ne tombent pas, ils restent agglomérés en une sphère mucilagineuse qui ne se détruit que lorsqu'on met la préparation dans l'eau.

Quand on observe ainsi le champignon, on ne tarde pas à voir les semences se disséminer dans le liquide et il ne reste plus que les stérigmates couvrant toute la partie terminale du pédicelle fructifère (fig. 6, 7, 8). Ils sont serrés les uns contre les autres en très grand nombre, effilés à leur sommet, renflés à leur base. Vers la partie inférieure de la région fertile, ces stérigmates apparaissent plus dissociés. La disposition qu'ils affectent alors est variable : sur certains pieds ils sont groupés en verticilles (fig. 7) ; mais, très communément aussi, ils sont isolés (fig. 5, 8). Le plus souvent jusqu'au sommet ces stérigmates restent simples, mais il peut arriver qu'on y distingue une sorte de partie basilaire renflée, cylindrique et un stérigmate proprement dit.

Les spores sont incolores, ovoïdes, elles mesurent environ 2-3μ sur 1-1,5 μ.

Affinités. — Bien que de nombreuses cultures aient été faites depuis le mois de juillet 1898 sur les milieux les plus divers, nous n'avons obtenu que la fructification précédente. Les affinités du champignon sont donc, par cela même, difficiles à préciser. La tendance des spores à s'agréger en capitules se dissolvant instantanément dans une goutte d'eau nous amènerait à rapprocher cette moisissure des *Acrostalagmus* ; mais l'irrégularité du mode d'insertion des stérigmates qui, d'ailleurs, restent simples et leur agglomération au sommet du filament, constituent des caractères trop spéciaux pour permettre de faire rentrer notre Mucédinée dans le genre *Acrostalagmus*.

On pourrait songer au *Clonostachys* de Harz; mais les spores de *Clonostachys* sont disposées en épi au sommet des rameaux et non en capitules à la pointe de stérigmates.

N'ayant trouvé aucune forme décrite présentant quelque ressemblance avec le champignon que nous venons de définir. nous proposons de le regarder comme le type d'un genre nouveau dont voici la diagnose :

Harziella, C. et M. (nov. gen.).

Mucédinée amérosporée, macronémée, à conidies naissant l'une après l'autre à l'extrémité de chaque rameau fructifère et y restant assemblées, par le mucus qu'elles secrètent, en glomérules sphériques; glomérules insérés sur de courts stérigmates groupés en grand nombre au sommet et sur la partie subterminale du filament fructifère.

H. capitata, nov. sp.

Mycélium blanc; fructifications blanc crème; spores ovoïdes de 4 μ de long sur 2 à 3 μ de large.

Explication de la Planche VII.

Fig. 1. — Aspect de deux filaments fructifères observés à sec. On y distingue des glomérules de taille variable; ceux de la partie inférieure sont isolés; ceux de la région supérieure et surtout médiane sont confondus; on aperçoit d'ailleurs les pédicelles distincts qui sont en relation avec ces glomérules. Gr. = 500.

Fig. 2, 3 et 4. — Divers aspects de filaments fructifères observés à sec, à la surface d'une décoction de crottin. Age de la culture : 15 jours. Gr. = 150 environ.

Fig. 5. — Dans la partie fructifère terminale, on distingue les glomérules primitifs isolés, formés d'une agrégation sphérique de petites spores. Gr. = 720.

Fig. 6, 7 et 8. — Divers aspects du filament fructifère couvert de nombreux stérigmates, après la dilution des spores dans le liquide. Gr. = 720.

Fig. 9. — Spores isolées. Gr. = 720.

Sur le **Septoria graminum** *Desm., destructeur des feuilles du Blé,*

Par M. L. MANGIN.

I. Préliminaires.— Lorsqu'on examine des plants de blé en pleine végétation, soit au printemps, soit en été, pendant les années humides, on aperçoit dans les gaines foliaires, dans les limbes, un nombre assez considérable de fructifications variées appartenant à des champignons pour la plupart voisins des Ascomycètes.

Considérés d'abord comme des saprophytes, ils n'attiraient guère que l'attention des cryptogamistes, les agriculteurs ne leur accordant aucune importance et attribuant, aux conditions climatériques défavorables, la diminution plus ou moins grande de la récolte.

Depuis quelques années, on a étudié de plus près ces diverses formes et l'on commence à penser qu'elles ne sont pas aussi inoffensives qu'on le croyait jusqu'ici.

Je m'occuperai dans cette note du *Septoria graminum* Desm. qui a été décrit depuis longtemps déjà par Desmazières (1), mais sur le parasitisme duquel on n'est pas encore fixé.

Dans une courte communication, M. B. Frank (2) a énuméré un certain nombre d'espèces rencontrées communément dans les cultures en Allemagne et, parmi elles, le *Septoria graminum* trouvé presque toujours en mélange avec le *Leptosphæria Tritici*. Il suppose que la première de ces deux espèces n'est que la forme à pycnides de la seconde. Il s'exprime ainsi au sujet des relations qu'elles présentent et des dommages causés par le *Septoria graminum*.

(1) J.-B. Desmazières. — Dixième notice sur quelques plantes cryptogames pour la plupart inédites, récemment découvertes en France. Ann. Sc. nat. Bot., 2e série, T. XIX, p. 335, 1863.

(2) B. Frank. *Die unseren Deutschen Getreidepilze.* Bericht.d.Bot.Gesells. Bd. XIII, 1895.

« Les périthèces (du *Leptosphæria Tritici*) apparaissent habi-
« tuellement sur les feuilles malades des plants de blé dans un
« état assez avancé, ils mûrissent au moment de la moisson
« au plus tard, leurs spores sont ainsi favorablement disposées
« pour l'hivernage. Par contre, aussitôt qu'elles sont malades,
« les feuilles des jeunes plants de blé sont envahies par le
« *Septoria graminum* nommé plus bas et qui, peut-être, appar-
« tient au groupe du *Leptosphæria Tritici*. Il est vrai que les
« champignons du blé qui restent à nommer se présentent en
« commun avec les *Leptosphæria*, mais ce n'est pas régulier,
« tandis que le *Septoria graminum* a été constamment ren-
« contré.

« Sous la forme *Septoria*, le champignon détruit déjà les
« jeunes blés d'été et d'hiver au printemps ; souvent le pied de
« blé périt et on doit l'enterrer à coup de pioche, le champi-
« gnon amène aussi la mort prématurée et le brunissement des
« feuilles ; chez des plantes déjà robustes, la formation des
« grains est d'autant plus retardée que la maladie apparaît plus
« tôt ».

Bien qu'il ne cite aucune expérience d'inoculation, M. Frank n'hésite pas, comme on le voit, à affirmer le parasitisme du *Septoria graminum*.

Quant à ses relations avec le *Leptosphæria Tritici*, elles ne peuvent être admises depuis les observations de Janczewski (1). Cet auteur a semé le *Leptosphæria Tritici* sur les céréales et quand il s'est développé, il n'a produit d'autre forme de fructification que les périthèces à ascospores, M. de Janczewski n'a pas observé la forme *Septoria*. En outre, ses recherches l'amènent à conclure que le *Leptosphæria Tritici* n'est pas parasite, ce champignon n'apparaît que sur les plants de blé déjà languissants.

Un élève de M. Frank, M. Krüger (2), a cherché à établir expérimentalement le parasitisme du *Septoria graminum*.

(1) Edw. Janczewski. — *Recherches sur le* Cladosporium herbarum *et ses compagnons habituels sur les céréales*, Cracovie, 1896.

(2) Fr. Krüger. — *Beiträge zur Kenntniss von* Septoria graminum Desm. Bericht d. D. Bot. Gesells, Bd. XIII, 1895, p. 737.

Après avoir rappelé les dimensions des pycnides et des spores et l'habitat commun de cette espèce avec le *Leptosphæria*, M. Kruger ajoute quelques renseignements sur la maladie attribuée au *Septoria graminum*.

« ... Les plantes sont attaquées à tout âge de la vie, la ma-
« ladie progresse de la pointe vers la base de la feuille. atta-
« quant successivement une feuille après l'autre; celles-ci chan-
« gent de couleur, deviennent ternes et meurent bien avant la
« période de végétation. En conséquence, la formation du grain
« est incomplète, ou bien les plantes succombent à la décolo-
« ration des feuilles sans pouvoir parvenir à la floraison. Dans
« l'été de 1894, ces phénomènes furent fréquents en Allemagne
« et beaucoup de récoltes furent détruites ».

M. Krüger a étudié d'abord la germination des spores soit dans une décoction de jus de pruneaux, soit dans une décoction de blé, la germination a lieu de la même manière dans les deux milieux, mais dans la décoction de blé, le développement est luxuriant et il se forme de nombreuses sporidies qu'un léger ébranlement dissocie.

L'auteur a procédé ensuite à des expériences d'inoculation, accomplies avec un luxe de précautions qui paraît excessif pour des cultures en plein air, et faites avec des pycnides qu'il est impossible de séparer des impuretés qui les accompagnent ordinairement.

Les inoculations furent réalisées sur les gaînes foliaires ; aux points d'inoculation, la feuille ou la gaine se décolorent, tandis que les parties voisines demeurent vertes, bientôt toute la feuille commence à se décolorer et à mourir à partir du sommet. A ce moment, l'observation microscopique des régions inoculées montre que tout le tissu de la feuille est traversé par un mycélium cloisonné.

Malheureusement, M. Krüger n'a pas obtenu de fructifications et malgré le luxe de précautions dont il s'est entouré, la preuve expérimentale du parasitisme n'est pas faite, rien ne démontrant que le mycélium dont il a constaté l'existence soit celui du *Septoria graminum*. (1)

(1) On désigne la maladie produite par diverses espèces de *Septoria* sous le nom de *Nuile* des céréales *(nebbia)*, mais on n'est pas très bien fixé sur

II. *Observations spéciales.*— J'ai eu l'occasion, cette année, d'observer une invasion assez importante de la même espèce dans le courant de l'hiver sur les blés cultivés dans le territoire de Galande (Seine-et-Marne). M. Brandin, qui dirige cette exploitation avec une pratique éclairée et une science profonde, a bien voulu me permettre de faire quelques observations intéressantes sur la biologie d'une espèce qui doit maintenant être définitivement considérée comme un parasite.

C'est au commencement du mois de février dernier, en visitant une pièce de terre où le piétin avait sévi l'année précédente, que j'observai de nombreuses feuilles de blé à moitié détruites par un champignon dont les fructifications apparaissaient en grand nombre sous l'aspect de points noirs ou bruns.

Ces fructifications étaient des pycnides d'un *Septoria*, remplies de spores allongées, filiformes, rectilignes, ou le plus souvent courbées. Par leurs dimensions, par leur homogénéité et l'absence de cloisons transversales, ces spores répondent bien à la description donnée par Desmazières (1), pour le *Septoria graminum*, sauf que je n'ai pas observé le caractère reproduit par M. Prillieux (2) « que l'une des extrémités était plus grosse que l'autre ». J'ai bien vu parfois que l'une des extrémités était un peu plus pointue, mais cette différence n'est pas constante, elle paraît due à ce que la germination débute ordinairement plus tôt à l'un des bouts qu'à l'autre.

les espèces qui interviennent dans cette affection, la démonstration expérimentale de leur parasitisme n'ayant fait jusqu'à présent l'objet d'aucune étude précise.

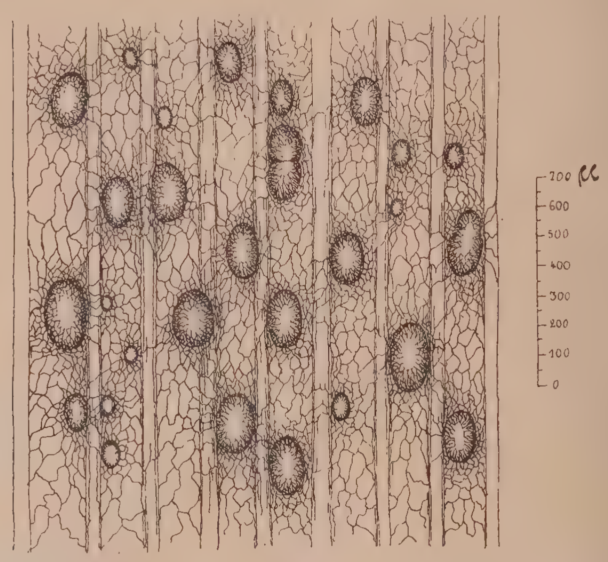
Ainsi M. Prillieux (Mal. des plantes agricoles, 1897) affirme que le *Septoria Tritici* se développe sur le blé d'automne, tandis que le *Septoria graminum* vit sur l'avoine. M. Cavara a même attribué au *Septoria Tritici* les dégâts considérables produits dans le nord de l'Italie.

Or, dans les divers blés que j'ai examinés, je n'ai vu jusqu'à présent que le *Septoria graminum* et jamais le *Septoria Tritici*. Aussi me suis-je limité dans cette note à l'étude du *Septoria graminum*, me réservant de revenir un peu plus tard sur les espèces voisines.

(1) Desmazières, loc. cit.

(2) Ed. Prillieux. — Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par les parasites végétaux. T. II, p. 302. Paris, Didot, 1897.

Je n'aurais pas cependant hésité à rapporter l'espèce rencontrée au *Septoria graminum*, si la dimension des pycnides



(Fig. 1). — Aspect d'une feuille de blé récoltée à Galande en février 1898. — Elle est envahie par les pycnides volumineuses du *Septoria graminum*.

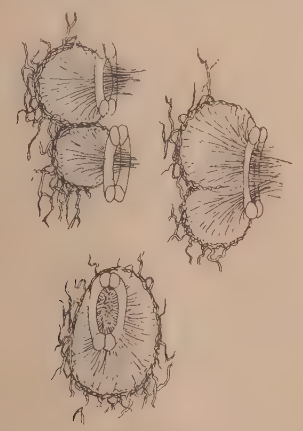
n'était entièrement différente de celle que leur assigne Desmazières.

Dans l'espèce décrite par cet auteur « les périthéciums « (pycnides) sont invisibles à l'œil nu et plus rapprochés que dans le *Septoria Tritici*. Ils forment, par leur réunion, des « taches allongées grises et comme nébuleuses ».

La forme que j'ai rencontrée (fig. 1) a des pycnides toujours visibles à l'œil nu, les plus grosses ayant $0^{mm}12$ à $0^{mm}20$ de diamètre, c'est-à-dire en moyenne 1 à 2 dixièmes de millimètre. Il est vrai qu'à côté de ces pycnides géantes toujours nettement visibles à l'œil nu, on en voit un certain nombre d'autres très petites d'un diamètre égal à $0^{mm}05$ ou $0^{mm}08$, qui ont la même structure que les précédentes et renferment des spores de même taille ou à peine plus petites.

Mais les semis que j'ai réalisés avec succès sur des feuilles de blé, comme on le verra plus bas, ont montré que la dimension des pycnides n'est pas un caractère constant. D'ailleurs, les nombres fixés par Frank, paraissent dépasser les dimensions adoptées par Desmazières, car il donne les valeurs $0^{mm}06$ à $0^{mm}07$ qui dépassent le 20e de millimètre, limite des objets perceptibles à l'œil pour une vue normale. J'incline donc que à penser que la forme rencontrée au mois de février sur les blés de Galande est bien le *Septoria graminum*.

III. — *Pycnides*. — Les pycnides sont ovoïdes ou sphériques, ordinairement isolées, parfois réunies par groupes de deux et toujours disposées de manière à ouvrir leur ostiole sous un stomate (fig. 2). Quand elles sont confluentes, elles peuvent s'ouvrir dans le même ostiole, mais parfois aussi elles s'ouvrent dans deux stomates voisins. Elles ont une couleur fauve



(Fig. 2). — Pycnides de *Septoria gruminum*.

pâle qui passe peu à peu au brun foncé. Leur paroi est formee par un faux parenchyme dont les cellules flexueuses et intriquées dans tous les sens ont des membranes brun foncé sur toute la surface, sauf au voisinage de l'ostiole, sous le stomate, où elles deviennent presque incolores, de manière à former en ce point une aire transparente.

IV. — *Spores*. — Les spores sont homogènes et ne laissent apercevoir aucune trace de cloison, elles ont environ 2μ de diamètre et une longueur de 60 à 75μ (fig.3).



(Fig. 3).— II. Spores de *Septoria graminum* récoltées sur le blé de Galande, spores mûres, en germination, quelques-unes présentent des articles vidés. — I. Spores du *Septoria graminum*, obtenues par semis sur le blé.

Quand on les examine après coloration par le bleu d'aniline soluble (bleus de triphénylméthane trisulfonés, désignés sous le nom de bleus papier, bleus cotons, etc.), on voit que la masse protoplasmique dense se colore très fortement et laisse apercevoir à de forts grossissements 3, 4 ou 5 lignes claires correspondant à des cloisons. D'ailleurs, l'existence de ces cloisons qui fragmentent la spore en un certain nombre de cellules indépendantes est mise en évidence dans la germination de certaines de ces spores.

Tandis que la plupart d'entre elles ont un aspect homogène, un petit nombre présentent sur la même spore des parties courtes caractérisées par un diamètre plus faible et par la rareté ou l'absence de protoplasme (fig.3,II); à côté de ces articles chez lesquels la germination n'apparaît jamais, il en existe d'autres à contenu dense et réfringent qui germent comme la spore entière.

Le fractionnement de la spore et sa séparation en articles de vitalité différente témoignent de l'existence d'un cloisonnement qui ne se trahit, avant la germination, par aucun caractère extérieur.

La germination des spores a lieu comme l'indique M. Krüger. Dans l'eau pure, elle a lieu assez lentement, puisque après 18 heures à la température de 10°, les spores ont émis des filaments qui ont à peine la 1/2 de leur longueur, ces filaments se placent en continuité avec la spore qu'ils semblent allonger, ou bien ils naissent latéralement et se dirigent perpendiculairement à la spore.

Dans l'eau pure, en culture dans une chambre humide, les filaments mycéliens ne s'allongent pas beaucoup, et il se forme en abondance, soit directement sur la spore, soit sur les filaments mycéliens, de nouvelles spores ou *sporidies* qui ont à peu près le 1/3 ou le 1/4 de la longueur des spores et le même diamètre.

V. — *Perforations de l'épiderme.* — Parmi les échantillons récoltés au mois de février, la plupart ne présentaient, dans les parties mortes des feuilles du blé, qu'une forme de champignon, constituée par le *Septoria graminum* ; ni le *Leptosphœria Tritici*, ni le *Cladosporium herbarium*, si fréquemment associés en été à la forme *Septoria*, n'ont été rencontrés.

En examinant les feuilles à l'aide des réactifs iodés, de manière à mettre en évidence la constitution des membranes, j'ai reconnu que les cellules épidermiques présentaient dans la région envahie un grand nombre de taches claires circulaires ou ovales ayant à peu près le 1/5 ou le 10e de la longueur des stomates (Pl. VIII, fig. I). Ces taches ne présentent aucune des réactions de la cellulose ou sont traversées par quelques traînées étroites enchevêtrées et colorées en violet.

Dans ces taches on aperçoit ordinairement une, parfois deux perforations de l'épiderme, tantôt rapprochées, tantôt éloignées ; ces perforations représentent, à n'en pas douter, les voies d'introduction du parasite. On ne les observe, en effet, jamais que dans la zone envahie par le *Septoria*. Le mycélium de celui-ci a secrété une substance qui altère la cellulose sur une certaine

étendue autour du point de pénétration sans modifier la cutine ; c'est seulement au point où la perforation a lieu que la membrane a été dissoute par un ferment actif qui semble différent de celui qui a formé l'aire transparente entourant la perforation. Nous avons là un nouvel exemple de l'altération des membranes par les filaments mycéliens des parasites, mais il est plus complexe que ceux signalés par de Bary et Marshall Ward et analysés récemment par M. Manabu Myoski (1). Dans la zone claire qui entoure les points de pénétration, la cellulose n'est pas toujours entièrement dissoute, il reste parfois des stries régulières parallèles ou faiblement ramifiées qui ont échappé à l'action des diastases.

V. — *Expériences de semis sur le blé. — Inoculation du parasite.* — Les spores du *Septoria graminum* recueillies sur des blés contaminés ont été recueillies dans l'eau bouillie, à l'état de pureté presque absolue, puisque, comme je l'ai fait remarquer plus haut, les blés de Galande ne nourrissaient, au moment de l'examen, pas d'autre parasite ou saprophyte. La stérilisation absolue des milieux est, dans ces expériences une superfétation, puisqu'il n'est pas possible de stériliser les feuilles du blé dans lesquelles on isole, par dissociation dans l'eau bouillie, les pycnides fournissant les éléments du semis.

D'autre part, en vue des expériences d'infectation, j'ai ensemencé deux pots avec le blé de Bordeaux, et quand les plantules ont atteint 10 à 15 centimètres, le 17 avril 1898, j'ai pulvérisé sur l'un des pots, l'eau tenant les spores en suspension préalablement additionnée d'amidon ; les plantules du pot témoin ont été pulvérisées de la même manière, mais avec de l'eau pure.

Les deux pots ont été recouverts pendant 48 heures d'une cloche destinée à supprimer l'évaporation et à faciliter la germination des spores. Après ce temps, les pots ont été placés à l'air libre et exposés aux conditions climatériques ordinaires. On s'est borné, de temps en temps, à arroser les plants au moyen d'un pulvérisateur de manière à répandre l'eau en pluie fine sur toute la surface des feuilles.

(1) *Die Durchbohrung von membranen durch Pilzfaden.* Pringsheim Jahrb. T. 28, p. 269, 1895.

Au bout de 7 jours, le 24 avril, les plantules du pot ensemencé sont marbrées de taches jaunes qui leur donnent un aspect caractéristique, puis 2 ou 3 jours après, la teinte verte qui existait encore par places, disparaît entièrement et les plantules prennent une teinte jaune. Les feuilles examinées à ce moment accusent, au sein du parenchyme, la présence d'un mycélium assez abondant.



(Fig. 4).— Etat des cultures de blé, un mois après l'ensemencement du *Septoria graminum*. — 1, pot renfermant le blé contaminé avec les spores du *Septoria*. 2, pot témoin.

Le 30 avril, on aperçoit çà et là des taches fauves sous l'aspect de points à peine perceptibles à l'œil nu : ce sont les pycnides du *Septoria* qui font leur apparition. Quelques jours après ils existent sur presque toutes les feuilles décolorées, en très grand nombre, mais leurs dimensions assez uniformes répondent exactement à la description donnée par Desmazières ; ils sont, en effet, à peine visibles à l'œil nu et ont un diamètre de 50 à 80μ.

Le 4 mai, les deux pots renfermant l'un les plantules infectées, l'autre les plantules saines, présentent,au point de vue de la végétation, une différence profonde que la figure annexée à ce travail met en évidence (fig. 4). Il n'est pas nécessaire d'insister, en présence de ce résultat, sur les ravages que peut causer le *Septoria graminum* dans les champs de blé pendant les années humides.

La preuve du parasitisme étant établie, examinons les conditions de l'inoculation.

VI. — *Conditions de l'infectation.*— Les spores du *Septoria graminum* commencent à germer à la température de 10° au bout de 15 à 18 heures, mais elles perdent rapidement la faculté germinative, soit par l'exposition à l'air sec, soit surtout sous l'influence des rayons solaires. L'action destructive de la lumière, si puissante sur les spores des bactéries, comme l'ont montré MM. Duclaux, Roux, Marshall Ward, est très efficace aussi sur les spores des champignons. M. Laurent a signalé cette action sur les spores de la Carie, et j'ai eu l'occasion (1) de citer un certain nombre de parasites pour lesquels cette action joue un rôle efficace dans la lutte contre les affections parasitaires des végétaux. Le *Septoria graminum* ne fait pas exception, et il suffit d'un ou deux jours d'un temps sec et ensoleillé pour détruire toutes les spores existantes.

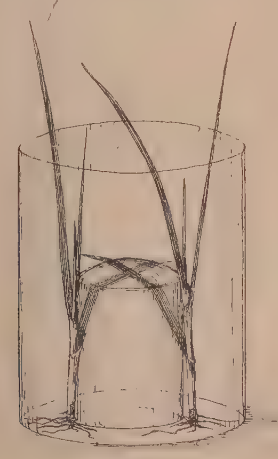
Un temps couvert et pluvieux est donc la condition essentielle de la propagation de la maladie causée par ce parasite. Si nous examinons un champ de blé en hiver ou au printemps pendant une saison pluvieuse, la pluie qui arrose le sol dissémine les spores sortant des pycnides mûres et les projette, avec de la terre, sur les feuilles saines.

Quand la pluie est abondante, les plantules sont entièrement lavées, et c'est justement à l'extrémité des feuilles, qui sont recourbées et pendantes, que les gouttes d'eau restent le plus longtemps suspendues ; c'est là, par suite, que les spores pourront germer le plus facilement et envahir les régions saines. On s'explique ainsi pourquoi MM. Frank et Krüger ont annoncé

(1) *Journal d'agriculture pratique*, 1897.

que la maladie débutait toujours par l'extrémité des feuilles. Mais cette règle n'est pas constante, et j'ai observé des feuilles de blé dans lesquelles le milieu du limbe était seul malade, ce cas se présente toutes les fois que des particules de terre projetées par les pluies restent adhérentes sur le limbe et retiennent alors une quantité d'eau suffisante pour favoriser la germination des spores qui s'y trouvent mélangées.

VII. — *Mécanisme de la pénétration du parasite.* — Pour étudier le mécanisme de la pénétration, j'ai disposé, au mois de février, de jeunes plantules de blé de manière que les feuilles fussent appliquées sur une rondelle de papier à filtrer disposée sur un disque de verre (fig. 5). On humecte la feuille avec de l'eau tenant en suspension les spores et on recouvre le tout d'un verre de montre renversé. Au bout de 3 ou 4 jours on recueille les feuilles, on les coupe en petits morceaux de 1 centim. de longueur et on les plonge dans l'alcool absolu.



(Fig. 5).

Au moment de l'examen, les fragments de feuille sont plongés dans le bleu d'aniline dissous dans l'acide lactique, puis, après quelques minutes, examinés dans l'acide lactique pur.

Le réactif colorant n'a pas eu le temps de pénétrer dans les tissus de la feuille, mais il a coloré fortement tous les organismes qui se trouvent à la surface, et ceux-ci se détachent en bleu foncé sur la teinte jaune transparente des tissus pénétrés par l'acide lactique. On peut examiner alors, même à un assez fort grossissement, les fragments ainsi préparés et suivre sans difficulté les filaments mycéliens qui rampent à la surface de l'épiderme.

On aperçoit des spores à divers degrés de germination, des sporidies isolées ou encore fixées sur les filaments mycéliens. Dans les conditions où j'ai fait l'observation, je n'ai pas vu de sporidies en germination. Les filaments mycéliens issus des spores sont les seuls que j'aie vu pénétrer à travers l'épiderme ; ces filaments se ramifient de diverses manières, très irrégulièrement, et l'on aperçoit tantôt une, tantôt plusieurs branches qui se renflent légèrement à leur extrémité en s'appliquant sur l'épiderme (Pl. VIII, fig. III et IV). La perforation a lieu au point de contact sans être précédée de la formation d'organes d'adhésion (Haftorgane) semblables à ceux que M. Manabu Myoski a signalés pour le *Botrytis* et le *Penicillium* dans le cas de pénétration purement mécanique. Ce fait, joint à l'existence des altérations de la membrane, montre que, dans ce cas, l'activité des agents dissolvants excrétés par le mycélium au point de contact est la cause unique de la pénétration. Mais il y a plus, l'action nocive exercée par le mycélium ou par les substances qu'il excrète est si grande qu'elle supprime toute réaction de la part des cellules envahies.

Il est intéressant de comparer, à ce point de vue, la pénétration du mycélium du *Septoria graminum* à celle d'un certain nombre d'espèces indéterminées communes dans la terre de jardin qui envahissent les plants languissants. Des plantules de blé végétant pendant l'hiver ont péri au bout de peu de temps et l'épiderme des gaînes foliaires ou des jeunes chaumes se montre parsemé de taches arrondies ou ovales qui se colorent en bleu clair par le bleu d'aniline (Pl. VIII, fig. II) ; au centre de ces auréoles bleuâtres, on aperçoit une perforation très étroite qui, au-dessous de l'épiderme, se continue par une gaîne épaisse et plus ou moins contournée, édifiée par la cellule vivante qui réagit

contre la pénétration du parasite, tantôt cette réaction est suffisante pour tuer le filament mycélien qui a commencé à perforer la membrane, et la gaîne, plus ou moins contournée forme un cul de sac entourant le filament mort (Pl. VIII, *b*); d'autre fois cette réaction est insuffisante et le filament mycélien a réussi à percer la muraille que la cellule édifie sans cesse autour de lui et la pénétration a eu lieu (Pl. VIII *a*).

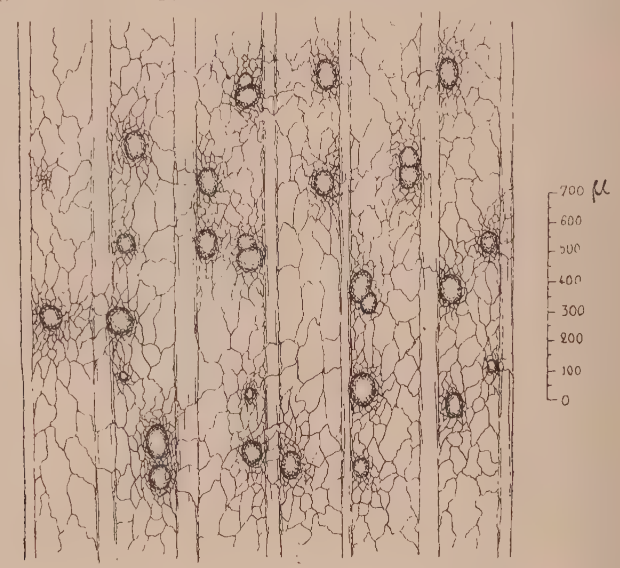
Cette réaction, qui est offerte par des cellules déjà languissantes, n'existe pas dans le cas du *Septoria*, bien qu'il s'attaque à des tissus en pleine végétation ; on s'explique alors, par la mort des cellules envahies, la promptitude de l'infection et l'importance des dommages que le *Septoria* cause dans les tissus qui ne lui offrent aucune résistance.

Il est remarquable de constater que le mycélium du *Septoria* ne pénètre pas par les orifices stomatiques, même quand les filaments mycéliens passent au-dessus de ceux-ci. Peut-être faut-il attribuer cette inertie à l'absence de matériaux nutritifs au niveau des chambres sous-stomatiques, matériaux capables de réaliser l'action chimiotaxique que M. Manabu Myoski a signalée dans ses expériences avec le *Tradescantia*, comme indispensable à la pénétration des filaments mycéliens, action qui s'exercerait à une très courte distance.

VIII. — *Variation de grandeur des pycnides du* Septoria graminum. — La diagnose du *Septoria graminum* fournie par Desmazières, indique que les pycnides sont invisibles à l'œil nu. Cependant, les fructifications que j'ai rencontrées poussant sur le blé en hiver et au printemps dans les conditions naturelles, ont des dimensions considérables, car elles mesurent souvent 150 à 200µ de longueur ; ces dimensions dépassent même celles qui ont été données par M. Frank.

En comparant ces échantillons récoltés dans la nature à ceux que j'ai obtenus par semis direct sur les feuilles du blé, j'ai constaté que ces derniers présentent les caractères normaux indiqués par Desmazières, les dimensions des pycnides oscillant entre 50 et 85µ (fig. 6). Il n'est pas possible d'indiquer la cause de ces variations ; on peut remarquer seulement que la forme à pycnides volumineuses se rencontre dans des feuilles à limbe

épais et assez large, tandis que dans les exemplaires obtenus par le semis, les feuilles étaient plus minces et de 1/2 plus étroites. Il est possible que la différence de grandeur des feuilles influe sur la grandeur des pycnides. Cette différence n'est pas absolue



(Fig. 6). — Aspect d'une feuille de blé sur laquelle on a semé le *Septoria*. — Le semis a eu lieu le 17 avril, les fructifications très petites et à peine visibles à l'œil nu, ont apparu le 30 avril.

d'ailleurs, car sur les feuilles à pycnides volumineuses, on trouve çà et là, mélangées à ces dernières, des pycnides plus petites qui répondent aux dimensions du type.

Les spores peuvent également présenter des variations. Dans les grosses pycnides, elles ont les dimensions que nous avons déjà signalées (fig. 3, 11), conformes à la diagnose de Saccardo (1), leurs dimensions oscillent entre 60 et 75 μ de longueur et 1,5 à 2 μ d'épaisseur. Dans les pycnides obtenus par semis sur le blé,

(1) Sylloge Fungorum. T. III, p. 565.

(fig.3 I), les spores sont un peu plus étroites et plus courtes, elles ont de 30 à 50μ de longueur et 1 à 1,5μ d'épaisseur ; elles sont cependant à l'état complet de maturité et germent aussi rapidement que les spores volumineuses.

Il résulte de ces faits qu'au point de vue de la spécification, la dimension des pycnides, pas plus que la dimension des spores ne peuvent fournir de caractères précis pour la distinction de l'espèce, la forme et la structure des spores sont seules constantes. Les spores se présentent sous l'aspect de bâtonnets très rarement rectilignes, ordinairement un peu courbés en arc ou flexueux ; elles ont un contenu homogène et réfringent qui ne laisse pas apparaître trace de cloisonnement à la maturité, sauf par l'emploi du bleu d'aniline en solution acide.

IX. — *Ravages causés par le* Septoria graminum, *moyens d'y remédier.* — On a pu se faire une idée par la photographie comparée des plantules contaminées et des plantules témoins, des ravages que le *Septoria* peut produire dans un champ de blé lorsque les conditions favorables à son développement sont réalisées. Il n'est pas possible d'estimer ces ravages puisque les cultivateurs ignorent l'existence de ce parasite et attribuent aux conditions climatériques défavorables la diminution du rendement.

Est-il possible de tuer les spores et d'enrayer l'existence de ce parasite ?

La possibilité de tuer les spores du *Septoria* n'est pas douteuse et parmi les composés capables d'exercer une action toxique les sels de cuivre étaient tout indiqués. M. Krüger (1) a constaté que des pycnides et des spores ayant séjourné dans une solution assez concentrée de sels de cuivre ont perdu la faculté de germer. A la vérité, ces spores sont bien plus sensibles à l'action des sels de cuivre, car il suffit de les laisser dans de l'eau tenant en suspension du carbonate de cuivre pour les tuer. La petite quantité de composés cuivriques tenue en solution par l'anhydride carbonique dissous dans l'eau suffit pour enrayer absolument la germination.

(1) Loc. cit.

L'emploi des sels de cuivre en solution à 2 °/₀ est donc tout indiqué.

Cet emploi est-il pratique ? Nous ne le pensons pas, et voici pourquoi.

Laissant de côté les dépenses occasionnées par la pulvérisation de grandes étendues, dépenses qui augmenteraient encore le prix de revient du blé en Europe, nous remarquerons que les ravages du *Septoria* sont importants pendant les périodes pluvieuses quand le sol des champs, entièrement détrempé, ne permet aucun travail ; on éprouverait donc déjà de grandes difficultés pratiques à réaliser les pulvérisations.

Si nous supposons cependant qu'on réalise une pulvérisation dans toute l'étendue d'un champ infecté, on détruira toutes les spores mûres au moment de la pulvérisation et la maladie sera entièrement enrayée, mais que des pluies surviennent et enlèvent les sels de cuivre déposés sur les jeunes plants, de nouvelles pycnides mûrissent alors et les spores qu'elles contiennent, seront alors dispersées sur les plantules qui ont cessé d'être protégées. Il faudrait donc renouveler les pulvérisations au moment où la circulation sur les terres est impossible.

On sait d'ailleurs, par les exemples tirés de la lutte contre le mildiou, le black-rot de la vigne, que dans les années chaudes et humides, caractérisées par des pluies prolongées, la difficulté de renouveler les pulvérisations dans un terrain constamment détrempé, s'oppose à ce qu'on puisse enrayer d'une manière efficace la dispersion des parasites.

Nous ne voyons donc pas actuellement dans l'emploi des pulvérisations aux sels de cuivre le moyen pratique et efficace de lutter contre les ravages du *Septoria graminum*.

C'est seulement au printemps, après le roulage du blé, quand les mauvaises herbes et notamment les sanves (moutarde) commencent à se développer, c'est à ce moment que les pulvérisateurs aux sels de cuivre peuvent offrir quelque intérêt, puisque ces sels, en détruisant les jeunes sanves, stérilisent pour quelque temps les jeunes plants couchés sur le sol et exposés à ce moment à toutes les contaminations.

X. — *Permanence du Septoria dans les champs de blé.* — Lorsqu'on examine des champs de blé au printemps, il est rare qu'on ne trouve pas de feuilles envahies par le *Septoria graminum*. Très rare dans les hivers secs, ce parasite devient abondant pendant les hivers et les printemps humides.

Or, nous avons vu plus haut que l'évolution du parasite est assez rapide : 15 jours après le semis, les fructifications apparaissent, et, au bout d'un mois, les feuilles sont mortes et incapables de nourrir le *Septoria*. D'autre part, j'ai constaté que sous l'influence de la sécheresse et de la lumière les spores de ce parasite sont rapidement tuées.

Si l'évolution du *Septoria* est rapide, si les spores sont fugaces, comment la maladie peut-elle se perpétuer dans les champs? Il est probable que le *Septoria graminum* présente une autre forme de fructification sans doute ascosporée qui est la fructification hivernale. Malgré mes efforts, je n'ai pas réussi encore à la découvrir, car les feuilles de blé qui étaient bourrées de pycnides, ne m'ont pas offert d'autre forme de fructification. Nous avons vu d'ailleurs que, d'après les recherches de Janczewski, le *Leptosphæria Tritici* est étranger au *Septoria*.

C'est à la recherche de cette forme hivernale qu'on doit actuellement s'appliquer et sa connaissance permettra sans doute de formuler un moyen simple et pratique d'enrayer l'extention d'un parasite parfois redoutable.

CONCLUSIONS

Les recherches qui viennent d'être exposées ont fourni un certain nombre de résultats qui précisent mieux qu'on ne l'avait fait jusqu'ici l'histoire du *Septoria graminum :*

1° La démonstration du parasitisme de cette espèce ébauchée par M. Krüger a été réalisée expérimentalement ;

2° L'évolution du parasite est assez rapide ; quinze jours après le semis les premières fructifications apparaissent, et, au bout d'un mois, les tissus des feuilles sont entièrement épuisés ;

3° Le parasite ne chemine pas rapidement à une grande distance de son lieu de pénétration, c'est par des ensemencements successifs qu'il envahit tous les tissus d'une même feuille. S'il envahit le plus souvent l'extrémité des feuilles, c'est parce que, en ce point, les gouttelettes de pluie qui ont entraîné les spores restent le plus longtemps adhérentes ;

4° Les spores germent à la surface des feuilles, et les filaments germinatifs perforent l'épiderme en exerçant au lieu de pénétration une action purement chimique, sans développer d'organes d'adhésion. Les filaments mycéliens ne pénètrent jamais par les orifices stomatiques. Il n'y a pas de réaction des cellules vivantes contre l'arrivée du parasite, on n'observe pas la formation de gaînes autour des filaments mycéliens, gaînes qui tendent à murer le passage de ces derniers ;

5° La diagnose du *Septoria graminum*, telle qu'elle a été formulée par Desmazières et par Saccardo, fondée non seulement sur la structure et la forme des spores, mais encore sur les dimensions de ces dernières et sur celle des pycnides ne saurait être admise, car ces dimensions n'ont rien d'absolu et peuvent varier du simple au double ;

6° L'apparition des fructifications aux mois de janvier et de février, montre que le parasite exerce ses ravages pendant les hivers doux et humides, la sécheresse et l'insolation détruisent rapidement les spores.

Il ne reste plus, pour élucider complètement l'histoire de ce parasite qu'à trouver la forme de fructification parfaite sans doute ascosporée qui assure la permanence du *Septoria* d'une année à l'autre malgré les périodes de sécheresse.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

Sur les rapports qui existent entre l'évolution et les divers organes des Champignons et ceux des Phanérogames,

Par M. BOUDIER.

(Extrait des *Comptes-rendus du Congrès des Sociétés savantes en 1898*, Section des Sciences).

Sous ce titre et en une vingtaine de pages, l'auteur consigne le résultat de longues et patientes observations. Il est difficile d'exprimer, en quelques lignes d'analyse, la substance de ce travail déjà très condensé : on peut seulement en dire les tendances et en tracer les lignes principales.

Le nombre et la variété des appareils de propagation chez les Champignons avaient induit les premiers observateurs à penser, qu'à chacun d'eux, correspondait une espèce. Fries, les Tulasne, De Bary et leurs successeurs ont prouvé que, dans nombre de cas, plusieurs de ces formes appartenaient au cycle évolutif d'une même entité spécifique.

Appliquées à cette notion nouvelle diversement interprétée, les expressions plus ou moins heureuses de métamorphoses, générations alternantes, pléomorphisme, etc., tendent à refuser au développement du Champignon l'unité de plan si nette de celui de la plante phanérogame.

Il faut entendre ici le développement de l'individu de la graine à la graine ou de la spore à la spore, en distinguant, dans ce dernier cas, les spores vraies (ascospores, basidiospores, etc.), cellules rénovatrices par excellence, des sporules ou conidies, simples tronçons de l'appareil végétatif.

L'unité de plan dans l'évolution des Phanérogames fait-elle réellement défaut chez les Champignons ? L'auteur ne le pense pas. Si, chez la plante supérieure, les divers membres, racine, tige, feuilles et fleurs s'édifient avec une régularité qui préside

aussi bien à leur nombre qu'à leurs relations mutuelles et à leur durée, il faut en rapporter la cause à l'indépendance que crée à ces végétaux leur mode de nutrition et la constance de composition du milieu ambiant. Parasite ou saprophyte, le Champignon subit au contraire l'influence des variations fréquentes du milieu ; son développement est fragmenté, certaines étapes peuvent faire défaut et leur succession régulière échappe le plus souvent à l'observation. En fait, ces états que représentent des appareils de propagation ou de conservation correspondent aux divers organes des classes supérieures. Aux bourgeons foliaires répondent les conidies, aux bulbes les chlamydospores ; les pétales et les carpelles, modifications de l'appendice foliacé, ont leurs représentants dans les spermaties et les stylospores. Quant aux diverses formes de l'appareil axial, véritable corps des Phanérogames, elles sont figurées par l'appareil végétatif des Champignons diversement modifié : le mycélium correspond au rhizôme, le stroma figure une tige annuelle ou un tronc vivace, le sclérote un tubercule, etc. Enfin, le cycle de l'évolution de l'individu se ferme par la spore véritable qui correspond à la graine.

Toutes ces comparaisons sont appuyées de nombreux exemples empruntés aux deux groupes en apparence si différents. Il ne faut pas, bien entendu, voir en ces rapprochements des homologies morphologiques ; on doit seulement les comprendre comme l'expression de l'unité de plan qui préside au développement de tout végétal en notre milieu cosmique et voir, dans l'apparition successive des organes chez les Champignons et chez les Phanérogames, de simples équivalences biologiques.

M. Radais.

Histoire de la Pomme de terre.

Par M. ROZE.

Paris, 1898, Rotschild, éditeur, 1 vol. in-8° de 500 pag. avec 158 fig. et 1 planche coloriée.

M. Ernest Roze, ancien président de la Société Mycologique de France, vient de faire paraître l'ouvrage le plus important qui ait été publié jusqu'à ce jour sur la Pomme de terre. Ce livre, édité avec luxe, comporte près de 500 pages, 158 figures et 1 planche coloriée. On y trouve tout ce qui a rapport à la Pomme de terre, tant au point de vue de son histoire que de sa biologie, ses maladies, sa culture et son utilisation. Ce livre sera consulté avec grand profit par les botanistes proprement dits, les mycologues et surtout par ceux qui cultivent ce précieux tubercule. On ne saurait trop en conseiller la lecture à tous ceux qui s'intéressent au bien-être des classes pauvres.

Le gouvernement a compris de quelle importance pouvait être la vulgarisation de cet ouvrage, et l'on ne sera pas surpris de savoir qu'il a souscrit à un grand nombre d'exemplaires.

Le livre de M. Roze se divise en deux parties :

Dans la 1re partie, il s'occupe de l'histoire de la Pomme de terre.

Dans la 2e partie, il envisage la biologie, les ennemis et les maladies de la Pomme de terre, sa culture et son utilisation.

La Pomme de terre *(Solanum tuberosum)* est originaire du Chili. Claude Gay dit :« Dans les Cordillères voisines de celles de Malvarco, il existe une chaîne de montagnes où les Pommes de terre sauvages sont si communes que les Indiens et les soldats de Pincheira allaient les récolter pour en faire leur principal aliment ».

La Pomme de terre a été introduite en Angleterre par Raleigh et surtout cultivée par John Gérarde, botaniste anglais. Sur le continent, elle paraît avoir été introduite par Philippe de Sivry qui en envoya deux tubercules à Charles de L'Escluse, plus connu sous le nom de Clusius, en 1588. Ce n'est que bien plus

tard que Parmentier eut l'occasion de connaître, à Francfort, la culture de la Pomme de terre, qu'il a eu le mérite de propager en France.

La Pomme de terre est sujette à de nombreuses maladies, sans compter qu'elle est souvent attaquée par des insectes ou des larves d'insectes ; nous nous contenterons de citer le ver blanc et le *Doryphora decemlineata*, coléoptère américain.

Bien autrement redoutables sont les ravages causés aux Pommes de terre par les champignons parasites.

Dès 1846, on avait remarqué que les tiges de la Pomme de terre sont souvent marquées de taches brunes offrant parfois une couleur de rouille ; on avait donné à cette maladie le nom de *Frisolée, Frisée, Rouille*, etc., mais on n'avait pu en découvrir la cause : on avait seulement constaté aux endroits contaminés la présence d'une substance muqueuse rousse.

En 1853, Payen retrouva la même altération et la même substance rouge sur des betteraves malades. Enfin, en 1892, MM. Viala et Sauvageau constataient sur des vignes malades la présence d'un myxomycète qu'ils appelèrent *Plasmodiophora Vitis*. Ce champignon, constitué par un simple mucus, fut étudié par M. Debray, en 1894-1898 ; il en constata la présence dans nombre de végétaux, et reconnut qu'il pouvait vivre soit sous la forme de mucus (autrement dit plasmode), soit se condenser sous des aspects divers et former des kystes. Il créa pour ce champignon un genre nouveau sous le nom de *Pseudocommis Vitis*, et la maladie causée par le champignon prit le nom de *Brunissure*.

C'est à l'auteur de ce livre que revient l'honneur d'avoir trouvé les relations qui pouvaient exister entre le *Pseudocommis Vitis* et le contenu muqueux des taches roussâtres que l'on trouve sur les Pommes de terre malades.

Il constata le passage de ce plasmode, du tubercule dans les germes et les feuilles, où sa présence se manifestait par des taches brunes dans lesquelles on pouvait retrouver un plasmode identique. Les pousses ainsi contaminées avaient bien l'aspect de celles atteintes par la frisolée. M. Roze a consigné ses recherches sur le *Pseudocommis* dans le *Bulletin de la Société mycologique de France*, 1897-1898.

Il est d'autres maladies qui n'affectent que les tubercules, ce sont :

La *Gale de la Pomme de terre* due au *Micrococcus pellucidus.*

La *Gangrène sèche des tubercules.* — Dans cette maladie le tubercule devient dur et ne se ramollit pas à l'eau bouillante. Cette maladie a pour cause le *Fusisporium Solani.*

La *Gangrène humide* des tubercules produite par le *Bacillus Amylobacter* ou par l'action des *Micrococcus albidus* et *Bacillus subtilis.* Sous l'influence de ces organismes, les cellules du parenchyme se liquéfient ainsi que leur contenu et la pomme de terre devient alors molle et dégage une odeur désagréable.

Les *Tubercules piqués.* — Il arrive souvent que les tubercules présentent à leur surface de nombreuses perforations, dues suivant toute probabilité à des insectes ; mais dans ces cavités l'auteur du livre que nous analysons a pu constater la présence du *Pseudocommis.*

Le *Ramollissement* des tubercules. — On a constaté en Norwège que le ramollissement des tubercules pouvait être causé par la présence d'un myxomycète (le *Spongospora Solani*). Cette maladie ne paraît pas avoir été signalée ailleurs.

Le *Rhizoctone* de la Pomme de terre. — Le *Rhizoctonia Solani* vit à la surface des tubercules de pomme de terre, sous forme de filaments noirâtres qui s'agglomèrent à certains endroits pour former des sclérotes. Ce mycélium ne pénètre à l'intérieur du tubercule que si ce dernier présente des parties mortifiées.

Phytophtora infestans. — En 1845, une maladie bien autrement grave que toutes celles dont nous venons de parler fit son apparition : elle attaque non-seulement les tubercules mais aussi les feuilles et les tiges. M. Morren donna le nom de *Botrytis infestans* au champignon cause de cette maladie. Plus tard il devint le *Peronospora infestans* et enfin le *Phytophtora infestans*, nom qui est généralement admis aujourd'hui.

Le moyen le plus efficace pour combattre cette maladie est l'emploi du sulfate de cuivre que l'on associe le plus souvent à la chaux.

Le chapitre VI, consacré à la culture de la Pomme de terre, traite :

De la propagation par les tubercules.

De la multiplication par semis des graines, ce qui permet d'obtenir de nouvelles variétés.

De l'hybridation et des fécondations croisées.

De la greffe de la pomme de terre.

De la plantation des pommes de terre en automne.

De la coupure des fanes, ou pincement des tiges de la pomme de terre.

Du provinage des tiges de pommes de terre.

De la culture des variétés industrielles ou fourragères.

De la conservation des pommes de terre.

Du choix des variétés agricoles pour la plantation.

De la culture des variétés potagères.

Le chapitre VII (Utilisation de la pomme de terre) énumère les différentes manières d'utiliser les pommes de terre dans l'alimentation de l'homme et la nourriture des bestiaux ; ses nombreux emplois dans l'industrie.

Nous regrettons que le manque de place ne nous ait pas permis de nous étendre davantage, mais nous espérons en avoir dit assez pour engager les lecteurs du Bulletin à prendre de ce livre une connaissance approfondie, et, au nom de la Société Mycologique de France, nous remercions M. Roze d'avoir bien voulu lui faire hommage d'une publication qui peut compter parmi les plus utiles (1). P. Dumée.

(1) Sur la demande de l'auteur, il sera fait par l'*éditeur*, à tous les membres de la Société mycologique, une forte remise sur le prix du volume.

A.-N. Berlèse. — Studi citologici sui funghi. (Rivista patologica vegetale, 6e année, fascic. 1, 1899 ?), 1er mémoire : *Division du noyau et formation des conidies dans le genre* OIDIUM.

L'auteur démontre que les conidies ne se forment pas successivement, comme on le pensait jusqu'ici avec de Bary, mais par un processus plus complexe. Ses recherches ont porté sur l'*O. erysiphoides*, l'*O. monilioides* et l'*O. leucoconium*. Les échantillons étaient fixés par le sublimé alcoolique et colorés à l'hématoxyline ou à la nigrosine, ou bien fixés par la liqueur de Flemming et colorés à l'aide d'une modification de la méthode à l'orange de cet auteur. La division des noyaux se fait suivant le mode indirect. On ne peut ni compter les chromosomes, ni mettre en évidence les sphères attractives et les radiations polaires.

Dans l'*O. erysiphoïdes*, le conidiophore apparaît le long d'une hyphe rampante, sous la forme d'un bourgeon qui reçoit un noyau provenant lui-même de la bipartition du noyau le plus voisin. Le bourgeon se sépare du filament par une cloison, et prend l'aspect d'une bouteille surmontée d'un goulot allongé. Son noyau se divise en deux; l'une des moitiés se porte dans le col, l'autre demeure dans le renflement : une cloison transversale sépare ces deux parties.

Le col ainsi isolé formera les conidies de la façon suivante : son noyau se divise et ses deux moitiés se rendent, l'une à la base, l'autre au sommet ; une cloison médiane se forme ensuite. Les deux cellules ainsi séparées se divisent à leur tour, donnant par conséquent quatre cellules qui deviendront des conidies. Mais cette dernière bipartition se fait d'abord dans la moitié supérieure du col, de sorte que les conidies évoluent deux par deux, les inférieures avec un léger retard. Le renflement du conidiophore pourra ultérieurement, par le même mécanisme, donner deux nouvelles cellules, mais celles-ci se transformeront directement en conidies, sans subir de bipartition comme leurs aînées.

Il résulte de ce processus de formation que *dans les conidiophores mûrs et entiers il y a toujours un nombre pair de*

conidies. Dans l'*O. leucoconium*, sur lequel les recherches de l'auteur ont été limitées par la rareté des matériaux, il semble se former d'abord une conidie terminale, puis une paire de conidies au-dessous de celle-ci.

Ce fait de la différenciation des conidies par paires successives, que nous avons décrit récemment dans le *Penicillium glaucum* (1), est peut-être général dans les formes conidiennes des Hyphomycètes ; il est à désirer que des recherches ultérieures nous éclairent sur ce point.

F. GUÉGUEN.

F.-L. Stevens. — *The effect of aqueous solutions upon the germination of Fungus spores*. Botanical Gazette, Chicago (Illinois), vol. XXVI, N° 6, Décembre 1898.)

Les longues recherches condensées dans cet important mémoire ont été faites sur des champignons très-communs et faciles à cultiver purement : *Botrytis vulgaris* Fr., *Macrosporium* sp. ? du *Datura tatula*, *Glœosporium Musarum* C. et M., *Uromyces caryophyllinus* Schrank, *Penicillium crustaceum* Fr. Les quatre premières espèces étaient ensemencées en gouttes pendantes, dans des solutions aqueuses des différents corps étudiés. Le *Penicillium* était cultivé dans des tubes à essai, sur des morceaux de pain imbibés des mêmes solutions. Chaque culture cellulaire était accompagnée d'une culture-témoin dans l'eau pure : le liquide étudié était considéré comme antigerminatif lorsqu'après 24 heures de séjour à l'étuve aucune spore n'y avait germé.

La courte durée de l'observation, nécessaire d'après l'auteur pour éviter le développement de Bactéries ou de champignons autres que l'espèce étudiée, nous paraît présenter une importante cause d'erreur ; il peut se faire, ainsi que nous l'avons observé pour le *Penicillium*, qu'un corps, même non toxique, retarde de plusieurs jours la germination des spores, et qu'in-

(1) Soc. Mycol. de France, séance du 3 novembre 1898 ; *in-extenso* dans le Bulletin, t. XV. fascic. 1. 1899.

versement celles-ci puissent germer dans un liquide, et y mourir dès que l'hyphe a perforé leur exospore.

Pour chaque corps étudié, l'auteur prépare une *solution normale* en en dissolvant dans un litre d'eau distillée un nombre de grammes et de centigrammes égal au chiffre représentant le poids moléculaire de cette substance. Ainsi, le poids moléculaire de KOH étant 55,73, on obtient la solution normale de ce corps en dissolvant 55 g. 73 d'hydrate de potasse dans un litre d'eau (probablement dans quantité suffisante d'eau pour faire un litre de solution ?). Un centimètre cube de chaque solution normale contient donc le même nombre de molécules actives. Quand une solution décinormale se montrait impuissante à empêcher la germination, le corps étudié était regardé comme non toxique.

Lorsque la germination ne se produisait pas dans un liquide donné, on faisait de nouveaux essais avec des solutions de plus en plus diluées, jusqu'à germination. Le degré de dilution était exprimé par une fraction dont le numérateur *n* désigne la solution normale, et le dénominateur le degré de dilution (Par exemple, $\frac{n}{10}$ est une solution décinormale). Les essais ont nécessité plus de 1.500 cultures. Pour chaque substance étudiée un tableau, suivi d'une discussion des résultats, résume les données de l'expérience. Deux tableaux généraux, placés côte-à-côte, indiquent l'un les quantités moléculaires de chaque corps propres à empêcher la germination, l'autre ces quantités exprimées en millionièmes ; ce dernier surtout pourra être utile dans la pratique.

Dans un chapitre intitulé *dissociation hydrolytique*, l'auteur cherche à expliquer par l'influence des *ions* les propriétés antigerminatives de quelques composés. On sait que l'auteur de la théorie des *ions*, Arrhénius, pour expliquer les anomalies que présentent certaines dissolutions salines dans leurs points de congélation, d'ébullition, etc., considère ces dissolutions comme contenant, outre les molécules inaltérées des corps dissous, d'autres molécules séparées en fractions qu'il nomme *ions*. Les propriétés physiques, chimiques et physiologiques de ces ions doivent être soigneusement distinguées de celles des molécules, et les propriétés d'une solution saline sont la résultante des pro-

priétés des deux sortes d'ions (acides et basiques) qu'elle renferme. Avec Heald (1), avec Kahlenberg et True (2), l'auteur accorde aux seuls ions des propriétés physiologiques.

Dans son tableau XXI, l'auteur indique des corps non toxiques, et dont les solutions renferment à la fois des molécules et des ions ; il croit alors pouvoir conclure que dans ce cas ni les molécules ni les ions (anions ou cathions) ne sont toxiques. Donc, toutes les fois qu'un de ces ions inactifs sera combiné avec un autre ion pour donner un corps toxique, ce sera la toxicité de l'ion toxique qui agira. Ainsi, dans HCl et H^2SO^4, les anions Cl et SO^4 étant inactifs, ce sera le cathion H qui sera toxique. En conséquence, H^2SO^4 contenant 2 fois plus de H que HCl devra en solution équimoléculaire être deux fois plus toxique. Dans ce cas particulier, l'expérience ne contredit pas l'hypothèse, mais l'auteur avoue qu'il lui est difficile de faire cadrer avec sa loi tous les faits observés. Par exemple, avec les sels de cuivre dont le cathion en est seul toxique, des solutions contenant le même nombre d'atomes de cuivre devraient *a priori* être également toxiques ; en réalité, l'acétate de cuivre fait exception à l'égard du *Penicillium* et de l'*Uromyces*, et le sulfate de cuivre vis-à-vis du *Macrosporium* (3).

A propos de la bouillie bordelaise, l'auteur fait remarquer que la teneur en cuivre calculée d'après la base cuivre est de $\frac{n}{7}$ environ. Les essais faits avec cette mixture montrent qu'il en faut, pour entraver la germination, une quantité correspondant à $\frac{n}{200}$ de cuivre, tandis que des expériences comparatives faites avec des sels de cuivre, montrent que $\frac{n}{3200}$ de cuivre est toxique. L'auteur explique la moindre activité de cette bouillie en disant qu'elle renferme peut-être du cuivre engagé dans une

(1) F.-D. Heald. — *On the toxic action of dissolved salts and their eletrolytic dissociation* (Botanical Gazette, 22, 81).

(2) Kahlenberg et True. — *On the toxic effect of dilute solutions of acids and salts upon plants* (Botan. Gazette, 22, 125).

(3) H. Coupin (C.R., 1897, avait fait antérieurement des expériences sur le rôle de l'ionisation dans la toxicité des sels de cuivre à l'égard des végétaux. Il concluait également à l'influence des ions sur le pouvoir toxique.

molécule complexe, dont la dissociation donne un ion cuivre contenant le métal sous une forme moins active que l'ion cuivre ordinaire ; il annonce d'ailleurs un travail spécial à ce sujet.

Nos expériences nous empêchent également d'accepter cette théorie comme tout à fait générale. Ainsi que nous l'avons montré, le biiodure de mercure, dont le cathion Hg, d'après la théorie, est seul toxique, est environ quatre fois plus actif à l'égard du *Penicillium* que le bichlorure, qui contient cependant quatre fois plus de mercure. Il nous paraît plus rationnel d'admettre que chaque composé est toxique par une qualité qui lui est propre, qui peut dépendre dans une certaine mesure de la nature des composants, mais ne semble point obéir à une loi fixe.

Nous reproduisons ici les conclusions de ce mémoire, que l'auteur, d'après une méthode qui mériterait d'être généralisée, a résumé en courtes propositions à la fin de son travail :

1. Le bichlorure de mercure est le composé chimique le plus toxique pour les champignons (1).

2. Le cyanure de potassium est remarquablement peu actif, eu égard à sa puissante action sur les animaux.

3. Les champignons offrent aux poisons une résistance variable suivant les espèces.

4. Les limites de la résistance peuvent varier dans une même espèce.

5. L'alcool et le sel marin ont une action stimulante sur la germination des spores.

6. En général, les résultats sont d'accord avec la théorie de la dissociation hydrolytique.

7. Un composé chimique peut être deux fois plus actif qu'un autre corps à l'égard d'un même champignon, mais ce rapport de puissance peut ne pas être conservé à l'égard d'une autre espèce.

8. Les spores des champignons sont moins sensibles aux poisons que les racines des végétaux supérieurs.

9. La bouillie bordelaise renferme bien plus de cuivre qu'il

(1) Après le biiodure de mercure. (*F. Guéguen*).

n'en faudrait pour produire le même effet s'il était dissocié en ions simples (1).

10. Les cathions Hg, H, Cu sont toxiques — 11. Les anions Cy, CrO^4, Cr^2O^7, et OH sont inactifs.

12. Les anions halogènes ne sont pas toxiques.

13. L'*Uromyces* offre le maximum de sensibilité aux poisons.

14. Les spores secondaires de l'anthracnose croissent en abondance dans une solution toxique pour les spores primaires.

15. Les spores placés au centre d'un amas peuvent germer, et le tube peut croître alors dans une solution qui, mise au contact direct de la spore, s'opposerait à sa germination.

16. La croissance en milieux défavorables donne fréquemment des hyphes avec malformations.

17. Une spore peut germer dans certaines solutions sans donner naissance à un thalle.

18. Le permanganate de potasse, à une concentration déterminée, exerce une action élective différente sur les urédospores et les téleutospores de l'*Uromyces caryophyllinus*.

19. Le pain humecté d'une solution antigerminative, peut permettre la germination lorsque la solution est évaporée.

20. Une spore anormale peut germer et croître normalement dans une solution qui empêche des centaines de spores de germer autour de celle-ci.

21. Le *Penicillium*, dans un milieu nutritif, offre aux poisons une résistance plus grande qu'aucun des autres champignons expérimentés.

22. La vigueur de croissance de l'*Uromycès* ne diminue pas à mesure que l'on augmente la concentration du poison, mais le pourcentage des spores germantes s'affaiblit.

F. Guéguen.

(1) L. Maillard (*Rôle de l'ionisation des sels métalliques ; sulfate de cuivre et Penicillium glaucum*, in Bull. Soc. Chimique de Paris, 5 janvier 1899) a trouvé que le sulfate d'ammoniaque, dans certaines proportions, diminue le pouvoir toxique du sulfate de cuivre vis-à-vis du *Penicillium*. La chaux de la bouillie bordelaise joue peut-être dans le mélange un rôle analogue à celui du sulfate d'ammoniaque.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

des travaux concernant les Champignons parus en 1898.

Arthur (**J.-C.**) : The movement of protoplasm in cœnocytic hyphæ. (*Ann. of Bot.*, Vol. XI, pp. 491-507, 4 fig. dans le texte.)

Boudier : Sur les rapports qui existent entre l'évolution et les divers organes des Champignons et ceux des Phanérogames. (*Compt. rend. du Congrès des Soc. savant.*, 1898, pp. 149-167.)

Boudier : Sur une nouvelle espèce de *Chitonia*, le *Ch. Gennadii* Chat. et Boud. (*Journ. de Bot.*, t. XII, pp. 65-68, 1 fig. dans le texte.)

Bourdot (**H.**) : Les Hyménomycètes des environs de Moulins [Supplément]. (*Rev. scientif. du Bourbonnais*, 11e ann., pp. 63-66.)

Bourquelot (**Em.**) et **H. Hérissey** : Recherche et présence d'un ferment soluble protéohydrolytique dans les Champignons. (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. CXXVII, pp. 666-669.)

Boutroux (**Léon**) : Sur la dissémination naturelle des levures de vin. (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. CXXVII, pp. 1033-1038.)

Bresadola (**J.**) : Genus *Mölleria* Bres. critice disquisitum. (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1897, pp. 291-292.)

Britzelmayr (**M**) : Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten Hymenomyceten-Arten. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXIII, pp. 129-135, 169-175, 203-210 ; t. LXXV, p. 163-178.)

Brunaud (**P.**) : Miscellanées mycologiques. IIIe série. (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, Vol. LII, pp. 133-149.)

Bubak (**Franz**) : *Puccinia Scirpi DC.* (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, XLVIII[e] ann., pp. 14-17, 1 pl.)

Bubak (**Fr.**) : Ueber ein neues *Synchytrium* aus der Gruppe der *Leucochytrien*. (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, XLVIII[e] ann., pp. 241-242.)

Espèce nouvelle décrite : *Synchytrium Niesslii* sur l'*Ornithogalum umbellatum*.

Burt (**Edward A.**) : On collecting and preparing fleshy Fungi for the herbarium. (*Botanic. Gaz.*, Vol. XXV, pp. 172-186, 1 pl.)

Buscalioni (**L.**) e **O. Casagrandi** : Sul *Saccharomyces guttulatus* (Rob.). Nuove Osservazioni. (*Malpighia*, t. XII, pp. 59-75, 1 pl.)

Cavara (**F.**) : Contributo alla conoscenza delle Podaxineæ [*Elasmomyces Mattirolianus* nov. gen. et sp.]. (*Malpighia*, t. XI, pp. 414-428, 1 pl.)

Cavara (**F.**) : Ueber eine neue Pilzkrankheit der Weisstanne [*Cucurbitaria pithyophila* (Kunze) De Not.]. *Zeitsch. f. Pflanzenkrankh.*, t. VII, pp. 321-325, 1 pl.)

Chatin (**Ad.**) : Le *Terfezia Leonis* dans les Landes. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 160-162.)

Chatin (**Ad.**) : Un nouveau Terfas [*Terfezia Aphroditis*] de l'île de Chypre. (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 3[e] sér., t. IV, pp. 290-292, 1 pl.)

Cordier (**J.-A**) : Contribution à la biologie des levures de vin. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 628-630.

Costantin (**J.** et **L. Matruchot** : Essai de culture du *Tricholoma nudum*. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 853-856.)

Davis (**J.-J.**) : A graminicolous *Doassansia* [*D. Zizaniæ* n. sp.]. (*Botan. Gazette*, Vol. XXVI, pp. 353-354.)

Debray : La maladie de la brunissure [*Pseudocommis Vitis*]. (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 3[e] sér., t. 5, pp. 253-288, 2 pl.)

Dietel (**P.**) : Bemerkungen zu der Uredineenflora Mexicos (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 202-211.)

Dietel (**P.**) : Einige Brandpilze aus Südamerika. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (147)-(149).

Dietel (**P.**) : Einige Uredineen aus Ostasien. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 212-218.)

Earle (**F. L.**) : New or noteworthy Alabama Fungi. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 359-368.

Effront (**Jean**) : Action de l'oxygène sur la levure de bière. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 326-327.)

Ellis J.-B. and **B. M. Everhart** : New species of Fungi from various localities. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 501-514.)

Eriksson (**Jakob** : A general review of the principal results of swedish research into grain Rust. (*Botan. Gazette*, Vol. XXV, pp. 16-38.)

Eriksson Jacob : Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchungen. (*Botan. Centralbl*, t. LXXII, pp. 321-325 et 354-362.)

Eriksson (**Jakob**) : Etude sur le *Puccinia Ribis* DC. des Groseillers rouges. (*Rev. génér. de Botan.*, t. X, pp. 498-506, 1 pl.)

Eriksson Jakob) : Principaux résultats des recherches sur la Rouille des céréales exécutées en Suède. (*Rev. génér. de Bot.*, t. X, pp. 33-48, 1 fig. dans le texte.)

Errera (**L.**) : Structure of the Yeast-cell. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 567-568.)

Farlow (**W.-G.**) : Some edible and poisonous Fungi. (*U. S. Departm. of Agricult., Divis. of veget. physiology and pathology*, Bull. nº 15, 18 pag., 10 pl.)

Fischer Ed. : Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze (*Bull. Herb. Boiss.*, t. VI, pp. 11-17.)

Espèces nouvelles décrites : *Puccinia Æcidii-Leucanthemi* et *P. Caricis montanæ*.

Fischer Ed. : Bemerkungen über *Geopora* und verwandte Hypogæen. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 56-60, 2 fig. dans le texte.)

Fischer Ed. : Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. (*Beitraege zur Kryptogamenflora der Schweiz*, t. I, fasc. 1.)

Gain (Edm.) : Sur les graines de *Phaseolus* attaquées par le *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et C. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 200-203.)

Gramont de Lesparre (A. de) : Sur la germination et la fécondation hivernales de la Truffe. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 281-285, 7 fig. dans le texte.)

Green (J. Reynolds) : The alcohol-producing enzyme of Yeast. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 491-497.)

Green (J. Reynolds : The supposed alcoholic enzyme in Yeast. (*Ann. of Bot.*, Vol. XI, pp. 555-562.)

Guérin (P.) : A propos de la présence d'un Champignon dans l'Ivraie [*Lolium temulentum* L]. (*Journ. de Bot.*, t. XII, pp. 384-385.)

Guérin (P.) : Sur la présence d'un Champignon dans l'Ivraie [*Lolium temulentum* L.]. (*Journ. de Bot.*, t. XII, pp. 230-238, 5 fig. dans le texte.)

Guillon (G.-M.) et **G. Gouirand** : Sur l'adhérence des bouillies cupriques utilisées pour combattre les maladies cryptogamiques de la Vigne. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 254-256, 423-424.)

Halsted (Byron D.) : Exposure and Fungus diseases. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 622-625.)

Halsted (Byron D.) : Mycological Notes [The Checking of Hollyhock Rust; Observation in Wind-infection of a Rust; A close relation between rainfall and Potato Rot; The *Phytophthora* of Lima Beans]. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 158-162, 1 fig. dans le texte.)

Id. [Relation of Bacteris to outward condition ; The Hollyhock Rust; Witches Bromm upon *Asparagus*; The Rose Speck: Rust of the Safflover]. (*Ibid.*, pp. 329-335, 2 fig. dans le texte).

Halsted (Byron D. : Starch distribution as affected by Fungi. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 573-579.)

Hanausek (**T. F.**) : Vorläufige Mittheilung über den von A. Vogl in der Frucht von *Lolium temulentum* entdeckten Pilze. (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 203-207, 4 fig. dans le texte.)

Hennings (**P.**) : Fungi americani-boreales. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 267-272.)

Hennings (**P.**) : Fungi novo-guineenses. III. (*Botan. Jahrb. f. system., Pflanzengesch. und Pflanzengeogr.*, t. XXX, pp. 495-509.)

Hennings (**P.**): Notiz über eine *Geopora*-Species von Meiningen. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (2)-(3).)

Hitchcock (**Albert S.**) : List of Cryptogams collected in the Bahamas, Jamaica and Grand Cayman. (*Missouri botanic. Garden*, IXe rapport annuel, pp. 111-120.)

Espèces nouvelles décrites : *Meliola simillima* E. et E., *Sphærella Rajaniæ* E. et E., *Phyllosticta Coccolobæ* E. et E., *Ramularia Bauhiniæ* E. et E., *R. torvi* E. et E., *Cercospora Piperis* E. et E., *C. Turneræ* E. et E., *C. Stachytarphetæ* E. et E., *C. Calotropidis* E. et E.

Holtermann (**Carl**) : Mykologische Untersuchungen aus den Tropen. (In-4, VIII-122 pag., 12 pl. — Berlin, libr. Bornträger, 1898.)

Juel (**H.-O.**) : Die Kerntheilung in den Basidien und die Phylogenie der Basidiomyceten. (*Jahrb. f. wissensch. Botan.*, t. XXXII, pp. 361-388, 1 pl.)

Katz (**Julius**) : Die regulatorische Bildung von Diastase durch Pilze. (*Jahrb. f. wissench. Botan.*, t. XXXI, pp. 599-618.)

Klebahn (**H.**) : Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. VI. Bericht [1897]. (*Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.*, t. VII, pp. 325-345; t. VIII, pp. 11-30, 1 fig. dans le texte.)

Klebahn (**H.**) : Ueber den gegenwärtigen Stand der Biologie der Rostpilze. (*Botan. Zeit.*, 56^e ann., IIe part., pp. 145-158.)

Klebahn (**H.**) : Ueber eine krankhafte Veränderung des *Anemone nemorosa* L. und über einen in den Drüsenhaaren derselben lebenden Pilz. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.* t. XV, pp. 527-536, 1 pl.)

Klebs (Georg) : Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. I. *Sporodinia grandis* Link. (*Jahrb. für wissenschaftl Botanik*, t. XXXII, pp. 1-70, 2 fig. dans le texte.)

Laborde (J.) : Sur l'oxydase du *Botrytis cinerea*. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 536-538.)

Lamarlière (L. Géneau de) : Sur les mycocécidies des *Rœstelia*. (*Rev. génér. de Bot.*, t. X, pp. 225-227 et 276-288, 3 fig. dans le texte et 2 pl.)

Lenticchia (A.) : Prima contribuzione alla micologia del monte Generoso. (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1898, pp. 46-56.)

Léveillé (H.) : Contribution à la flore mycologique du Maine. (*Le Monde d. Plantes*, 7e ann., p. 108.)

Lind (K.) : Ueber das Eindringen von Pilzen in Kalkgesteine und Knochen. (*Jahrb. f. wissensch. Botan.*, t. XXXII, pp. 603-634, 3 fig. dans le texte.)

Lindau (G.) : Bemerkungen über die Gattung *Moelleria* Bres. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (44)-(47).)

Lister (Arthur) : Mycetozoa of Antigua. (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 378-379.)

Lister (Arthur) : Mycetozoa of Antigua and Dominica. (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 113-122.)

Lister (Arthur) : Notes on Mycetozoa. (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 161-166, 1 pl.)

Espèces nouvelles décrites : *Physarum straminipes, Didymium Trochus.*

Loew (O.) : Zur Frage der Vertretbarkeit von Kaliumsalzen durch Rubidiumsalze bei niederen Pilzen. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXIV, pp. 202-205.)

Ludwig (F.) : Ein neuer Fundort von *Pustularia macrocalyx* Riess. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXV, pp. 231-232.)

Mac Millan (Conway) : *Cordyceps stylophora* Berk.et Br. in Minnesota. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, p. 583.)

Magnus (P.) : Der Mehlthau auf *Syringa vulgaris* in Nordamerika. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 63-70, 1 pl.)

Magnus (P.) : Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der *Puccinia Lycii* Kalchbr. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. (91)-(93), 1 fig. dans le texte.)

Magnus (P.) : Ein neues *Æcidium* auf *Opuntia* sp. aus Bolivien [*Æc. Opuntiæ*]. (*Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 151-154, 1 pl.

Magnus (P.) : Eine neue *Phleospora* [*Ph. Jaapiana*]. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 172-174, 1 pl).

Magnus (P.) : Einige Bemerkungen zu P. Dietels Bearbeitung der Hemibasidii und Uredinales in Engler-Prantl « Natürliche Pflanzenfamilien Bd. I ». (*Botan. Centralbl.*, t. LXXIV, pp. 165-170.)

Magnus (P.) : On *Æcidium graveolens* Schuttlew. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 155-163, 1 pl.)

Maire (R.) : Exsiccata Hypodermearum Galliæ orientalis. Decas quinta. Observations. (*Le Monde des Plantes*, n° 105-106, pp. 171-174.)

Mangin (Louis) : Sur la structure des mycorhizes. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 978-981.)

Mangin (L.) : Sur le piétin ou maladie du pied chez le Blé. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 286-288.)

Mangin (L.) : Sur le *Septoria graminum* Desm., destructeur des feuilles du Blé. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 1438-1440.)

Matruchot (L.) : Sur la structure et l'évolution du protoplasme des Mucorinées. (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. CXXVI, pp. 1363-1365.)

Matruchot et **Dassonville** : Sur un nouveau *Trichophyton* produisant l'herpès chez le cheval. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 279-281.)

Mattirolo (O.) : Sulla comparsa in Italia della *Entomophthora Planchoniana* Cornu. (*Malpighia*, t. XII, pp. 199-200.)

Molliard (Marin) : Notes de pathologie végétale [Prolifération des fleurs de *Bromus erectus* sous l'action de l'*Us-*

tilago bromivora Tul. ; Action exercée par l'*Ustilago longissima* Sow. sur la structure des faisceaux du *Glyceria aquatica ;* Modifications anatomiques déterminées chez un *Symplocos* par l'*Exobasidium Symploci* Ellis. (*Rev. génér. de Bot.*, t. X, pp. 87-101, 4 fig. dans le texte et 1 pl.)

Nestler (**A.**) : Ueber einen in der Frucht von *Lolium temulentum* L. vorkommenden Pilz. (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 207-214, 1 pl.)

Niessl (**G.-v.**) : Bemerkungen über *Venturia inæqualis* (Cooke) und verwandte Formen. (*Hedw.*, t. XXXVII, Supplém., pp. (1)-(2).)

Nourry (**Abbé**) : Champignons de la Mayenne. (*Le Monde des Plantes*, 8e ann., pp. 20-21.)

Oudemans (**C.-A.-J.-A.**) : Beiträge zur Pilzflora der Niederlande. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 175-188.)

Patouillard (**N.**) : Enumération des Champignons récoltés à Java par M. Massart. (*Annal. du Jard. bot. de Buitenzorg*, 1er Supplém., pp. 107-127, 2 pl.)

Peck (**Chas.-H.**) : New species of Alabama Fungi. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 368-372.)

Espèces nouvelles décrites : *Lepiota longistriata, L. Earlei, Lactarius salmoneus, L. subvellereus, Russula polyphylla, R. albidula, Omphalia eximia, Panus nigrifolius, Boletus leptocephalus, Thelephora gracilis, Clavaria longicaulis.*

Peck (**Chas.-H.**) : New species of Fungi. (*Bull. Torrey botan. Club*, Vol. 25, pp. 321-328.)

Penzig (**O.**) : *Amallospora*, nuovo genere di Tubercularicee. (*Malpighia*, t. XI, pp. 461-464, 1 pl.)

Penzig (**O.**) et **P.-A. Saccardo** : Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. (*Malpighia*, t. XI, pp. 387-409.)

Penzig (**O.**) et **P.-A. Saccardo** : Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. Series secunda. (*Malpighia*, t. XI, pp. 491-530.)

Perraud Joseph : Sur les époques de traitement du black-rot dans le sud-est de la France. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp, 1377-1379.)

Perraud (Joseph : Sur une nouvelle bouillie cuprique, plus spécialement destinée à combattre le black-rot.(*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 978-980.)

Pollacci (Gino) : Appunti di patologia vegetale. Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate. (*Atti d. Istit. bot. di Pavia*, 2e sér., Vol. V, 8 pag., 1 pl.)

Pollacci (Gino : Micologia ligustica. (*Atti d. Società Ligustica d. Scienze natur. e geogr.*, Vol. VII et VIII, 112 p.)

Enumération de 930 espèces de Champignons observés en Ligurie.

Prunet (A.) : Recherches sur le black-rot de la Vigne. (*Rev. gén. de Bot.*, t. X, 129-141 ; pp. 404-422, 1 pl.)

Puriewitsch (K.) : Ueber die Athmung der Schimmelpilze auf verschiedenen Nährlösungen (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.*. t. XVI, pp. 210-293, 1 fig. dans le texte.)

Raciborski (M.) : Ueber die javanischen Schleimpilze. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 50-55.)

Espèces nouvelles décrites : *Physarum bogoriense* et *Ph. javanicum*.

Rehm (H.) : Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. IV. Hypocreaceæ. (*Hedw.*, t. XXXVII, pp. 189-201, 1 pl.)

Rick J.) : Zur Pilzkunde Vorarlbergs.(*Oesterr. bot. Zeitschr.*. XLVIIIe ann., pp. 17-22, 59-63, 134-139, 339-343, 394-397, 1 fig. dans le texte.)

Espèces nouvelles décrites : *Corticium Rickii* Bresadola, *C. Zurhausenii* Bres., *Barlæa Rickii* Rehm, *Humaria viridulo-fusca* Rehm, *Sclerotinia Rehmiana*

Saccardo (Domenico) : Contribuzione alla micologia veneta e modenese. (*Malpighia*, t. XII, pp. 201-228, 2 pl,)

Schostakowitsch W. : *Actinomucor repens* n. gen. n. sp. (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 155-158, 1 pl.)

Schostakowitsch (W.) : Mykologische Studien. *Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVI, pp. 91-96, 1 pl.)

Etude du *Mucor Wosnessenskii* sp. n. et du *M. proliferus* Schost.

Smith (Annie Lorrain) : New or rare british Fungi. (*Journ., of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 180-182, 5 fig. dans le texte.)

Espèces nouvelles décrites : *Mortierella repens, Botrytis angularis.*

Smith (Annie Lorrain) : Supplement to Welwitch's African Fungi. (*Journal of Bot.*, Vol. XXXVI, pp. 177-180,)

Smith (Worthington G.): Basidiomycetes new to Britain. (*Journ. of Bot*,, Vol. XXXVI, p. 226.)

Starbaeck (Karl): Några märklingare skandinaviska ascomycetfynd. (*Botaniska Notiser*, 1898, pp. 201-219.)

Stoneman (Bertha) : A comparative study of the development of some anthracnoses. (*Botan. Gaz.*, Vol. XXVI, pp. 69-120, 12 pl.)

Tassi (Fl.) : Funghi delle Proteacee. (*Bullet. del Laborat. botan. della R. Univers. di Siena*, 1e ann., pp. 119-123.)

Tassi (Fl.) : Micologia della Provincia Senese. Quarta publicazione. (*Bullet. del Laborat. botan. della R. Univers. di Siena*, 1e ann., pp. 16-33.)

Tassi (Fl.) : Novæ micromycetum species descriptæ et iconibus illustratæ. (*Bullet. del Laborat. botan. della R. Univers. di Siena*, 1e ann., fasc. I, pp. 6-15, 3 pl.)

Tassi (Fl.) : Uredinearum enumeratio quæ in agro senensi reperiuntur. (*Bull. del Laborat. botan. della R. Univers di Siena*, 1e ann., fasc. I, pp. 34-43.)

Trabut : La mélanose des mandarines. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVI, pp. 549-550.)

L'auteur attribue la maladie à un *Septoria*, qu'il désigne sous le nom de *S. glaucescens*.

Trelease (William) : A new disease of cultivated Palms [*Exosporium palmivorum* Sacc. n. sp.]. (*Missouri botanic. Garden*, IXe rapport annuel, p. 159, 1 fig. dans le texte.)

Tubeuf (Von : Bemerkungen zum Artikel von Dr. G. Lindau « Zur Entwickelung von *Empusa Aulicæ* Reich. » (*Hedw.*, t. XXXVI, p. 388.)

Vestergren (Tycho) : Anteckningar till Sveriges Ascomycet-flora. (*Botaniska Notiser*, 1897. pp. 255-272.)
Espèces nouvelles décrites : *Massarina macra, Lophodermium Pæoniæ.*

Vuillemin (Paul) : Les caractères spécifiques du Champignon du Muguet [*Endomyces albicans*]. (*Compt. rend. Acad. d. sc.*, t. CXXVII, pp. 630-633.)

Wager (Harold) : The nucleus of the Yeast-plant. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 499-543, 2 pl.)

Ward (H. Marshall) : *Penicillium* as a wood-destroying Fungus. (*Ann. of Bot.*, Vol. XII, pp. 565-566.)

Wisselingh (C. van) : Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der Fungi. (*Jahrb. f. wissensch. Botan.*, t. XXXI, pp. 619-687, 2 pl.)

Woronin (M.) : *Monilia cinerea* Bon. und *Monilia fructigena* Pers. (*Botan. Centralbl.*, t. LXXVI, pp. 145-149.)

NÉCROLOGIE

Le Rév. Chanoine du Port.

Un membre de l'ancienne génération des Mycologues anglais a disparu avec le *Chanoine du Port*, qui est mort à Denver, dans le comté de Norfolk, le 21 février 1899. Fils de James du Port, assistant trésorier de l'Etat de Guernesey, James du Port naquit à Port-Saint-Pierre, le 14 avril 1832, il fut élevé au collège Elisabeth, d'où il passa au collège Caïns, à Cambridge, devint doyen de son collège, conférencier pour l'Hébreu de 1855 à 1862 ; désigné alors pour être vicaire à Mattishall, il y demeura jusqu'en 1884 et devint Recteur de Denver. En 1881, il avait été nommé Chanoine honoraire de Norwich, et en 1891, Doyen. Pendant toute sa vie, il porta un grand intérêt aux Sciences naturelles ; longtemps il a poursuivi des observations météorologiques à Mattishall et à Denver ; mais sa plus grande satisfaction était l'étude de la botanique ; il avait une connaissance pratique et approfondie des Phanérogames de son pays, les flores de France, de Suisse et d'Egypte captivaient son attention. C'est en qualité de Mycologue qu'il s'est surtout fait connaître et pendant bien des années, il a été un membre fidèle des Congrès mycologiques du Woolhope-Club ; il était membre honoraire du Field-Club. Sa connaissance du latin était très appréciée de ses collègues, elle était toujours à leur service, il n'épargnait aucune peine pour démêler les descriptions compliquées d'Hyménomycètes. Toujours serviable, ses manières simples et bienveillantes en faisaient le favori de tous les Woolhopiens. Membre de la Société mycologique de France, il assista à plusieurs sessions, notamment en 1887, 1891, 1896 ; sa connaissance du français lui valut une situation très honorable et le fit apprécier comme dans son pays. Il avait une pré-

dilection pour les Hyménomycètes et rien dans leurs caractères ne le prenait au dépourvu. Son nom a été donné à une Russule nouvelle, *Russula Du Portii*, qu'il avait trouvée à Mattishall et qui a été figurée dans les illustrations de Cooke, pl. 1.042. On doit à ce chanoine Du Port les publications suivantes : « Sur quelques espèces de *Tricholoma* difficiles à reconnaître. *Wool. haus*. 1883. » — « Sur la couleur des Champignons, d'après les indications des termes latins employés par Fries. Ibid. p. 113. » — « Apparition inattendue de deux espèces de Champignons dans un champ récemment cultivé, ibid. 1890, p. 122. » Sur les maladies fongiques des céréales, Norfolk, trans. 1880, p. 194. » — » Sur quelques-uns des Champignons les plus rares trouvés aux environs de Mattishall, 1880, ibid. p, 200. » — « Sur un caractère remarquable des Champignons, 1893, ibid. p. 558. »

C. B. Plowright.

Outre la perte du chan. Du Port, la Société Mycologique doit encore enregistrer la mort de trois de ses membres les plus actifs, MM. l'abbé Moyen, Feuilleaubois et Roüast.

Qu'il nous soit permis d'envoyer ici, un souvenir ému à la mémoire de nos dévoués confrères.

E. P.



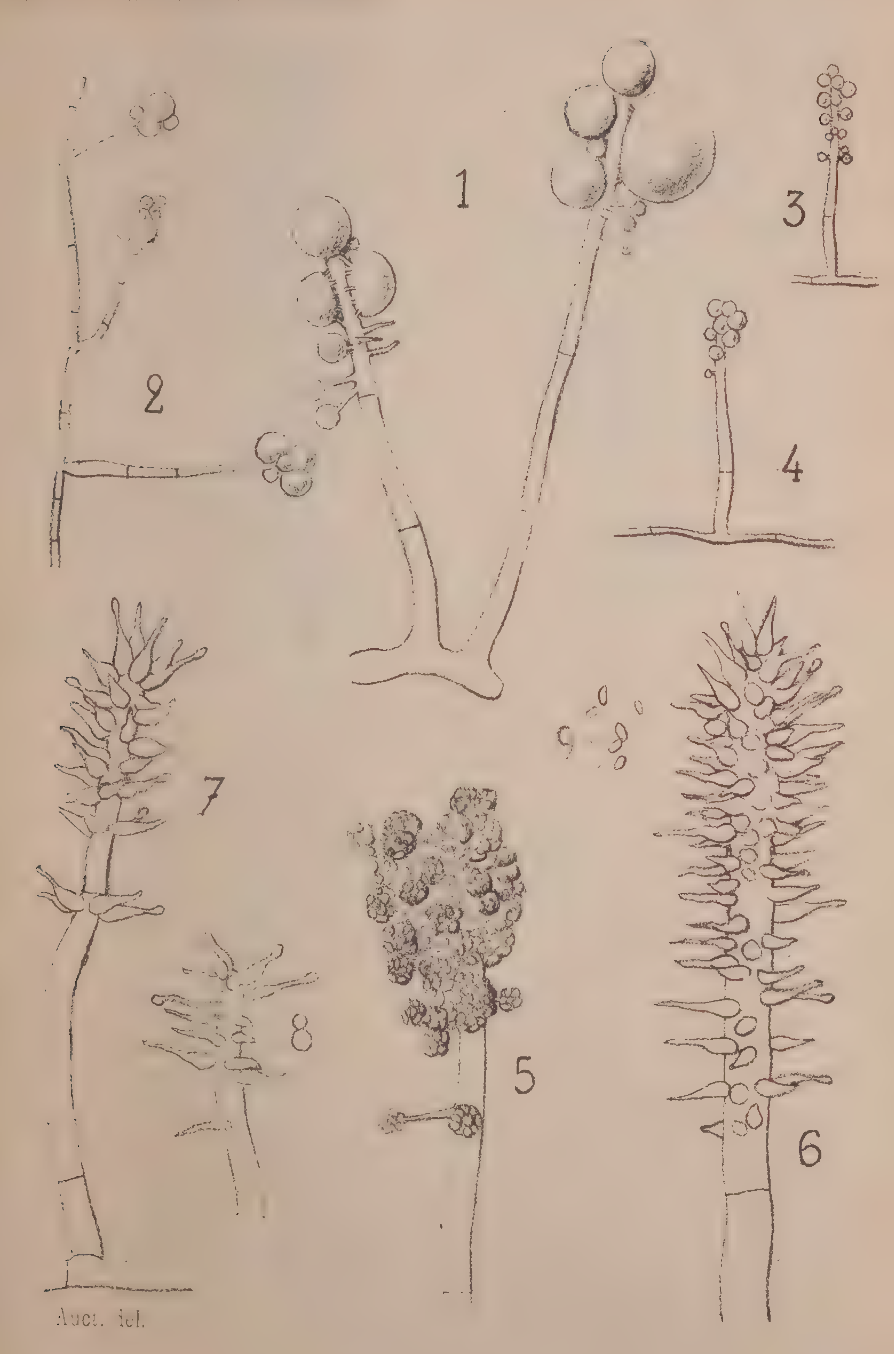
CAS TERATOLOGIQUE DU PHALLUS IMPUDICUS.



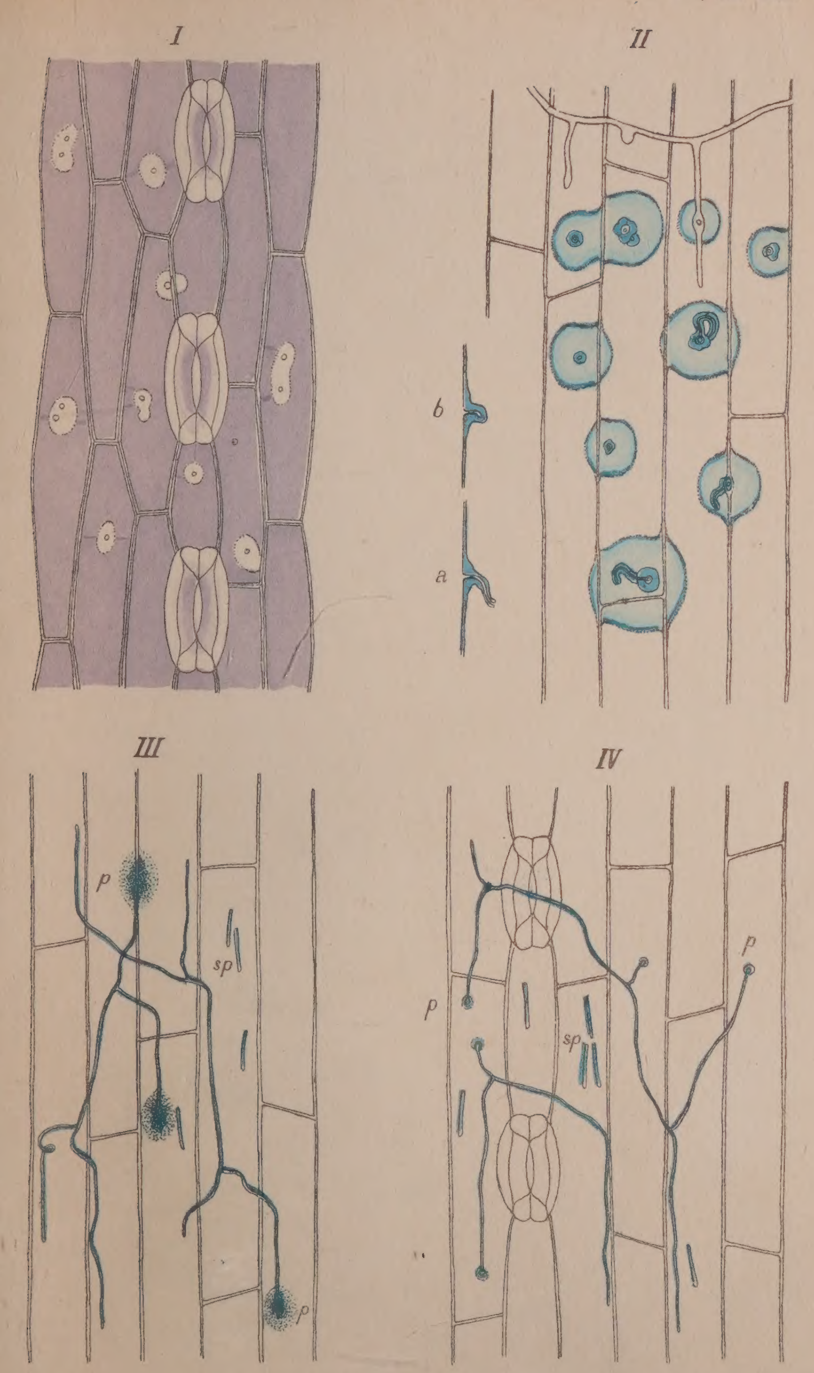
L. Rolland del.

1. RUSSULA MUSTELINA. 2 LACTARIUS FUSCUS Roll.

3. CHAMONIXIA Roll. CŒSPITOSA Roll.



HARZIELLA CAPITATA C. et M.



Mangin del.

SEPTORIA GRAMINUM Desm.

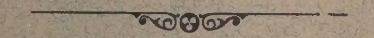
AVIS DIVERS

Sur la demande d'un certain nombre de membres actifs, il a été décidé de chercher à grouper les mycologues herborisants. Quelques-uns de nos plus savants confrères font fréquemment des excursions dans les environs de Paris ; tout membre de la Société qui désirera être prévenu des heures de départ pour ces herborisations est prié de s'inscrire chez le Secrétaire-général M. E. PERROT, 272, boulevard Raspail.

Nous rappelons à nos confrères, que la Société mycologique, fidèle à la tradition adoptée, tiendra sa session extraordinaire *au Mans*, à la fin de septembre 1899.

Des excursions seront organisées dans les forêts du Centre et de l'Ouest par les soins d'une commission dont la composition sera publiée dans le prochain fascicule.

Les membres de la Société qui auraient quelques propositions à faire sont priés de les faire parvenir au Secrétaire général pour la réunion ordinaire de juin au plus tard.



SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances se tiennent à PARIS, rue de Grenelle, 84, à 1 heure 1/2, le 1er *Jeudi* du mois.

Jours des Séances pendant l'année 1899.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
»	2	2	6	4	1	7	5	2	7

VOLUMES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année 1885. 1er fascicule. Prix : 10 fr.— 2e fasc. (**rare**) Prix : 5 fr.
Année 1886. Un fascicule, t. II (**très rare**)..... Prix. 15 fr.
Année 1887. Trois fascicules, t. III......
Année 1888. Trois fascicules, t. IV......
Années 1889 à 1898 (Tomes V à XIV, comprennent chacune quatre fascicules....
Le prix de chacun de ces volumes est de 10 fr. pour les sociétaires, et de 12 fr. pour les personnes étrangères à la Société.
Table décennale des matières (tomes I-X) fascicule supplémentaire.......................... Prix. 5 fr.
Année 1899. Chaque fascicule (T. XV).......... Prix. 3 fr.

BUREAU POUR 1899

MM. DE SEYNES, *Président*, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 16, rue de Chanaleilles, Paris.
ROLLAND, *Vice-Président*.
RADAIS, id.
PERROT, *Secrét.-général*, Chef des Travaux de micrographie à l'Ecole supér. de Pharmacie, 272, Bould Raspail, Paris.
PELTEREAU, *Trésorier*, notaire honoraire, à Vendôme.
JULIEN, *Archiviste*, maître de conférences à l'école d'agriculture de Grignon.
HARLAY et FRON, *Secrétaires des Séances*.

NOTA. — Les champignons à déterminer doivent être envoyés au Siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

Lons-le-Saunier. — Imprimerie et Lithographie Lucien Declume, rue du Commerce, 55